

Análise das implicações da evolução do desenvolvimento sustentável no aperfeiçoamento do saneamento ambiental

O crescimento populacional e a modernização proporcionaram a ocorrência de diversos problemas ambientais para o mundo, diversas consequências para o meio ambiente e a saúde dos seres vivos foram provocadas. Portanto com essas transformações também surgiram muitas preocupações e medidas para diminuir os impactos causados ao meio ambiente. Foi partir do contexto do desenvolvimento sustentável que a sociedade começou a adotar medidas de preservação ao meio ambiente. Esta revisão tem por objetivo analisar os aspectos do desenvolvimento sustentável no aperfeiçoamento do saneamento ambiental. O trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica, desenvolvida por meio de legislação, livros e periódicos nacionais e internacionais. Devido à pesquisa abordar a evolução do desenvolvimento sustentável e saneamento ambiental, utilizou-se livros e artigos científicos publicados entre os anos de 1964 e 2016. Este estudo pode observar que fatos marcantes como acidentes ambientais e conferências mundiais sobre o meio ambiente, foram primordiais para a evolução do desenvolvimento sustentável e consequentemente maior atenção e investimento em saneamento básico em áreas urbanas e rurais. O tema pesquisado é de grande importância, pois uma vez que o estudo do desenvolvimento sustentável e do saneamento ambiental serve como instrumento de gestão política, ambiental e social. Analisando as relações do homem com o ambiente, sendo assim podendo contribuir para promover melhorias que contribuam na qualidade de vida de toda população e a proteção dos recursos naturais.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Resíduos Sólidos; Resíduos Líquidos.

Analysis of the implications of evolution of sustainable development in environmental sanitation improvement

Population growth and modernization provided the occurrence of many environmental problems to the world, a number of consequences for the environment and the health of living beings were provoked. So with these changes also emerged many concerns and measures to reduce the impacts to the environment. It was from the context of sustainable development that society began to adopt environmental conservation measures. This review aims to analyze the aspects of sustainable development in the improvement of environmental sanitation. Work it is a literature search, developed through legislation, books and national and international journals. Due to research addressing the evolution of sustainable development and environmental sanitation, we used books and scientific articles published between 1964 and 2016. This study may notice that milestones such as environmental accidents and world conferences on the environment, were crucial to the evolution of sustainable development and therefore greater attention and investment in sanitation in urban and rural areas. The research topic is of great importance, because once the study of sustainable development and environmental sanitation serves as policy management tool, environmental and social. Analyzing the human relationship with the environment, and thus can contribute to further improvements that contribute to the quality of life of all people and the protection of natural resources.

Keywords: Sustainability; Solid Waste ; Liquid Waste.

Topic: **Engenharia Sanitária**

Received: **05/10/2016**

Approved: **10/01/2017**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Marilete Chiarelto

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2112421414401470>

marilete_chiarelto@hotmail.com

Maico Chiarelto

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/0458110396604317>

maico.chiarelto@gmail.com



DOI: 10.6008/SPC2179-6858.2017.002.0012

Referencing this:

CHIARELOTTO, M.; CHIARELOTTO, M.. Análise das implicações da evolução do desenvolvimento sustentável no aperfeiçoamento do saneamento ambiental. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.8, n.2, p.138-154, 2017. DOI:

<http://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2017.002.0012>

INTRODUÇÃO

Para satisfazer suas necessidades básicas de moradia e alimentação, o homem vem transformando a natureza de modo intenso, causando impactos ambientais no meio onde vive. Devido a essa transformação de recursos, a produção de resíduos oriundos de atividades humanas e animais, ocorre desde os primórdios da humanidade, quando os problemas associados ao descarte destes resíduos eram mínimos, uma vez que os homens possuíam estilo de vida nômade, apresentavam-se em baixa densidade populacional e dispunham de grandes áreas para descartar o que não era utilizado (CUNHA; GUERRA, 2010).

Com a convivência do ser humano em grupos, formando tribos, comunidades e, posteriormente, cidades, o êxodo rural foi inevitável. A partir desta o saneamento básico tornou-se um problema, no campo e na cidade, pois a população que era pequena foi aumentando com o passar dos anos, especialmente no decorrer do século XX e início do XXI. Com isso, deveriam ser ampliadas as redes coletoras de esgotos sanitários, para evitar os problemas existentes nos municípios (OLIVEIRA; CARVALHO, 2010).

Com o passar do tempo, a preocupação com a natureza ficou ainda mais evidente, as leis, as normas e os regulamentos são uma comprovação desta atenção, porém, somente essas iniciativas não resolvem os problemas que se encontram em torno da questão ambiental, outras devem ser consideradas em paralelo (KLIMOVA, 2016).

Nesse contexto, há necessidade de implantar ações estratégicas que possam efetivamente reduzir os impactos ambientais causados pela atividade humana, exigindo estudos e conhecimentos multi e transdisciplinares, como a instituição de políticas públicas que possam solucionar os problemas, que nem sempre se apresentam com a mesma dimensão em diferentes municípios, cidades e comunidades (SACHS, 2008).

O saneamento ambiental é o conjunto de ações socioeconômicas que tem por objetivo alcançar salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural. No Brasil, observa-se, em virtude da falta de medidas práticas de saneamento e de educação sanitária, que grande parte da população tende a lançar os resíduos diretamente sobre o solo, criando, desse modo, situações favoráveis à transmissão de doenças.

Assim, analisar o saneamento básico no espaço rural é a base para ações que objetivem a ampliação da qualidade de vida das pessoas que vivem no campo, tratando esta questão com a mesma prioridade do saneamento urbano e contribuindo para preservar o ambiente.

Diversos fatores somam-se para a expressiva preocupação associada ao saneamento básico, como o crescimento populacional em espaços urbanos e rurais, o aumento da geração de resíduos sólidos e dos resíduos líquidos de animais. Diante desses agravantes, os problemas gerados pelos resíduos sólidos e líquidos tornam-se de cunho social, político, ambiental e econômico (CAVINATTO, 2003).

Dentre as alternativas para a redução e minimização dos impactos oriundos dos resíduos, a devida relevância deve ser atribuída à sensibilização ambiental, capaz de conscientizar os moradores sobre sua

responsabilidade quanto aos resíduos gerados, assim como apontar medidas cabíveis para a redução dos impactos associados, como o tratamento e destinação devidamente correto dos resíduos.

Para que haja essa percepção, uma importante ferramenta é analisar a situação atual, auxiliando na sensibilização da população perante os problemas ocasionados pelos seus costumes e hábitos, imaginando que ocorrerá, conseqüentemente, uma redução das atividades degradantes. Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo geral realizar uma análise bibliográfica sobre o saneamento ambiental rural comparando aspectos importantes da evolução do desenvolvimento sustentável.

METODOLOGIA

O trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica, desenvolvida por meio de legislação, livros e periódicos nacionais e internacionais disponíveis em acervos virtuais de revistas e bases de dados como *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)*, *Science Direct* e Portal de Periódicos CAPES/MEC. Foram utilizadas as seguintes palavras chaves: “Desenvolvimento Sustentável”; “Saneamento Ambiental”; “Evolução do Saneamento”.

As leis, artigos e livros utilizados deveriam apresentar os seguintes critérios: discussão e análise de conceitos e fatos marcantes que proporcionaram a evolução do desenvolvimento sustentável; evolução do saneamento ambiental; impactos negativos na saúde e meio ambiente proporcionados pela falta de saneamento. Devido a pesquisa abordar a evolução do desenvolvimento sustentável e saneamento ambiental, utilizou-se livros e artigos científicos publicados entre os anos de 1964 e 2016.

DISCUSSÃO TEÓRICA

Desenvolvimento Sustentável

De certo modo, desde a antiguidade, todas as civilizações, sempre dependeram exclusivamente da natureza para sobreviverem, tanto no que se refere à moradia, quanto à alimentação e à geração de combustível, enfim, toda sobrevivência se deu através da extração de recursos naturais, contudo, ainda hoje isso persiste, são milhares de habitantes, extraindo todos os tipos de recursos da natureza de modo mais criativo, baseado nos conhecimentos adquiridos sobre a natureza (SACHS, 2009).

A problemática ambiental surgiu nas últimas décadas do século XX, mais conhecida como a crise da civilização, que pode ser explicada através da *racionalidade econômica e tecnológica*. Para Leff 2010, a crise da civilização pode ser explicada a partir de uma diversidade de perspectivas baseada em uma ideologia, que é percebida com o resultado do crescimento populacional. Contudo a acumulação de capital introduziu padrões tecnológicos em um ritmo acelerado do uso dos recursos naturais, gerando um esgotamento destes recursos, causando degradação e afetando as condições dos ecossistemas.

Atualmente, basta olhar em nossa volta para perceber os problemas que foram gerados com a extração dos recursos naturais, ou seja, a utilização irregular da natureza causou um forte desequilíbrio em nosso planeta. Segundo Boff (2014, p. 17), “há um mal-estar cultural generalizado com a sensação de que imponderáveis catástrofes poderão acontecer a qualquer momento”.

Segundo Ross (2009), quando se pensa no uso racional dos recursos naturais e dos bens ambientais, se pensa em ocupações sustentáveis, aquelas que não deterioram profundamente a natureza e permitem o desenvolvimento das atividades humanas mais amplamente, ou seja, aquelas que além de não causarem danos irreversíveis ao meio natural, possibilitem as atividades econômicas.

Um fator agravante a esta situação foram os modos de produção, expandidos após o século XVIII com o surgimento da revolução industrial, quando se utilizou de diferentes estratégias para conquistar mais lucro, o uso da natureza foi fortemente afetado, pois utilizavam variadas tecnologias desde as mais sujas, como aquelas ligadas a extração de minérios, petróleo, madeiras, até as mais sutis, que utilizam da genética para modificações em organismos, em espécies, enfim, modificaram tudo o que estava em sua volta. E, também, contamos com as grandes cargas poluidoras do uso intensivo dos agrotóxicos e pesticidas que devastam toda a fauna e a flora existente, diminuindo então a grande riqueza que a terra nos proporciona, que é a grande diversidade de formas de vida existentes no planeta (BOFF, 2014).

Segundo Ross (2012), todo o benefício que o homem extrai da natureza tem as suas consequências, partindo-se do princípio de que toda ação humana no ambiente natural causa algum tipo de impacto em diferentes níveis, acarretando diversas alterações com altos graus de agressão, ocasionando as condições ambientais irreversíveis ao meio ambiente.

A revolução industrial rapidamente se espalhou no planeta, influenciando o crescimento econômico e aumentando as taxas de geração de riquezas, processos vistos como prosperidade e qualidade de vida. Porém, o que pode ser percebido foi que o crescimento exagerado proporcionou um processo inverso, gerando com o passar dos anos o crescimento econômico desordenado, acompanhado por um consumo excessivo de energia e dos recursos naturais, gerando a degradação do ambiente (DIAS, 2011).

Outro fato importante, pois marcou as iniciativas dos movimentos ambientais, foi a publicação do livro *Primavera Silenciosa*, em 1962, escrito pela bióloga Rachel Carson, esse livro foi um dos acontecimentos que acabou provocando muitas mudanças nas políticas local e nacional. A obra detalha os efeitos negativos do uso indiscriminado dos inseticidas e pesticidas utilizados na época, em especial o DDT (diclorodifeniltricloroetano), o qual gerou muita indignação social, desde então a preocupação em promover a mudança de comportamento no relacionamento entre o homem e a natureza começou a ser observado (PELICIONI, 2014).

Diversos problemas são fortemente visíveis no período da industrialização, entre eles a forma como as empresas destinam os seus resíduos gerados diretamente no ambiente sem nenhum tratamento, o que afetou a qualidade da natureza bem como a saúde da população. Diversos foram as contaminações causadas pelas indústrias após a revolução industrial, e algumas se tornaram assuntos globais devido aos problemas ambientais ocasionados. Grande parte dos desastres ambientais foram despertados por contaminações de grandes proporções com mortes de milhares de pessoas e intoxicações de grande potencial, como pode ser visualizado no quadro 1.

Quadro 1: Principais acidentes ambientais ocorridos no Século XX e início do Século XXI.

ANO	DESCRIÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS CAUSADOS
1947	Navio carregado de nitrato de amônia explode no Texas, causando mais de 500 mortes e deixando 3.000 feridos.
1956	Contaminação da baía de Minamata no Japão, onde foram registrados casos de disfunções neurológicas em famílias de pescadores, gatos e aves. A contaminação estava acontecendo desde 1939 devido a uma companhia química instalada as margens da baía. Moradores morreram devido às altas concentrações de mercúrio, que causavam a chamada doença de Minamata.
1966	Na cidade de Feyzin na França, ocorreu um vazamento de GLP (gás liquefeito de petróleo), onde causou a morte de 18 pessoas e deixou 65 intoxicadas.
1976	Em 10 de junho em Seveso na Itália, uma fábrica chamada de Hoffmann-La Roche, liberou densa nuvem de um desfolhante conhecido como agente laranja, que continha dioxinas altamente venenosa, foram atingidas em torno de 733 famílias que acabaram sendo retiradas da região.
1978	Na cidade de San Carlos na Espanha, um caminhão tanque carregado de propano, explodiu, causou 216 mortes e deixou mais de 200 feridos.
1984	Em 2 de dezembro, um vazamento de 25 toneladas de isocianato de metila, ocorrido em Bhopal na Índia, causou a morte de 3.000 pessoas e a intoxicação de mais de 200.000, o acidente foi causado pelo vazamento de gás da fábrica da Union Carbide.
1984	Em fevereiro de 1984 - 93 mortes e 2.500 desabrigados na explosão de um duto da Petrobrás na favela Vila Socó, Cubatão - SP.
1986	Em 26 de abril, um acidente na usina Chernobyl, na antiga URSS, causado pelo desligamento do sistema de refrigeração com o reator ainda em funcionamento, provocou um incêndio que durou uma semana, lançando na atmosfera um volume de radiação cerca de 30 vezes maior do que o da bomba atômica de Hiroshima, a radiação espalhou-se atingindo vários países europeus e até mesmo o Japão.
1986	Em Basileia, na Suíça após um incêndio em uma indústria foram derramadas 30 toneladas de pesticidas no Rio Reno, causando a mortandade de peixes ao longo de 193 Km.
1987	Em setembro de 1987 em Goiânia (GO), dois catadores de lixo arrobaram um aparelho radiológico nos escombros de um antigo hospital, onde encontraram um pó branco que emitia luminosidade azul quando no escuro. Sem saber o altíssimo teor radioativo do material, os catadores o levaram a outros pontos da cidade. Dentre os acidentes ambientais mais importantes da história do país está a contaminação pelo material radioativo Césio 137. Um dos mais graves casos de exposição à radiação do mundo.
1989	Em 24 de março, o navio Exxon-Valdez, ao se desviar de um <i>iceberg</i> , bateu num recife e a seguir encalhou no estreito do Príncipe Willian, no Alasca. O rombo aberto no casco deixou vaziar cerca de 44 milhões de litros de petróleo, este vazamento foi o pior de toda história dos EUA, pois atingiu uma área de 260 km ² , poluindo águas, ilhas, praias, de toda região. Além de matar milhares de animais como peixes, baleias, leões-marinhos.
2000	Vazamento de óleo na Baía de Guanabara. Em janeiro, o Ibama aplicou duas multas à Petrobras, uma de R\$ 50 milhões e outra de R\$ 1,5 milhão, após o vazamento de 1,3 milhão de litros de óleo in natura na Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro (RJ). Um acidente com um navio petroleiro resultou no vazamento. O incidente causou morte da fauna local e poluiu também o solo em vários municípios.
2010	Golfo do México – Plataforma de petróleo da empresa British Petroleum, explodiu deixando 11 funcionários desaparecidos e uma mancha de óleo que se espalha rapidamente pela costa dos Estados Unidos. Ainda não se sabe a real extensão do acidente.
2011	Acidente nuclear na Usina de Fukushima ao norte de Tóquio no Japão motivado pelo Tsunami ocorrido no país em março de 2011 e gerou intensa liberação de fumaça e material radioativo na atmosfera.
2015	Incêndio na Ultracargo. Em abril, após incêndio no Terminal Alemoa, em Santos (SP), a empresa Ultracargo foi multada pelo órgão estadual de meio ambiente em R\$ 22,5 milhões por lançar efluentes líquidos no estuário, em manguezais e na lagoa contígua ao terminal. A Ultracargo foi multada por lançar efluentes líquidos no estuário de Santos, em manguezais e na lagoa ao lado do terminal, além de emitir efluentes gasosos na atmosfera, colocar em risco a segurança das comunidades próximas, dos funcionários e de outras instalações localizadas na mesma zona industrial.
2015	O rompimento de duas barragens de rejeitos da mineradora Samarco, causou uma enxurrada de lama que inundou várias casas e causou várias mortes e mais de 600 pessoas ficaram desabrigadas no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana, na Região Central de Minas Gerais.

Fonte: Adaptado de Dias, 2011.

Para Sachs (2009, p. 30), a solução para estes problemas não é retroceder aos modos ancestrais de vida, mas sim, transformar o conhecimento de toda população em relação ao ecossistema, “como um ponto de partida para a invenção de uma moderna civilização de biomassa, posicionada em ponto completamente diferente da espiral de conhecimento e do progresso da humanidade”.

Segundo Veiga (2010, p. 56), “ninguém duvida de que o crescimento é um fator muito importante para o desenvolvimento, mas não se deve esquecer que no crescimento a mudança é quantitativa, enquanto no desenvolvimento ela é qualitativa”.

Podemos compreender, com a chamada modernização, diferentes processos de mudanças, onde a sociedade supera o progresso, criando novas formas de produção em que a urbanização, a industrialização e o desenvolvimento tecnológico são alguns dos fenômenos característicos desse processo. Essas mudanças formadas nos diferentes espaços, urbano e rural, direcionam-se pela escala regional, quanto em escalas nacional e global, impulsionadas por um modelo desenvolvimentista com características de degradação ambiental (CUNHA; GUERRA, 2010).

A modernização gerou, para a sociedade, muitos pontos positivos em relação ao desenvolvimento, porém, os interesses econômicos foram colocados frente a frente com os bens coletivos que são os recursos naturais. Não podemos confundir desenvolvimento com crescimento econômico. O desenvolvimento vai além da multiplicação da riqueza material, e o crescimento é algo necessário que necessita ser alcançado conforme o passar dos anos pelas pessoas que almejam uma qualidade de vida melhor (SACHS, 2008).

Neste contexto, os movimentos ambientais foram intensificados após a década de 1960, o tema ambiente foi abordado pela primeira vez no ano de 1968, no evento internacional chamado Clube de Roma, o qual tinha por objetivo realizar a reconstrução dos países no pós II guerra e os negócios internacionais, naquela reunião, foram abordados temas como a questão da poluição dos rios europeus.

O segundo encontro a tratar das questões ambientais ocorreu na década seguinte, em 1972, na primeira Conferência Internacional sobre Meio Ambiente, a qual foi organizada pela Organizações das Nações Unidas (ONU), em Estocolmo, na Suécia, e contou com a presença de 113 países, incluindo o Brasil (Quadro 2). Com essa reunião, teve o surgimento do conceito de *Ecodesenvolvimento*, instituído o dia Mundial do Meio Ambiente, criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), e firmado diversos propósitos. A conclusão dessa conferência era solucionar os aspectos da poluição, a solução não era produzir menos, mas, produzir melhor de forma mais limpa.

Quadro 2: Principais acontecimentos relacionados com o desenvolvimento sustentável.

ANO	ACONTECIMENTOS	OBSERVAÇÕES
1962	Publicação do livro <i>Primavera Silenciosa</i>	O livro foi publicado por Rachel Carson que teve grande repercussão na opinião pública e expunha os perigos do inseticida DDT.
1968	Criação do clube de Roma	Organização informal cujo objetivo era promover o entendimento dos componentes variados, mas interdependentes – econômicos, políticos, naturais e sociais, que formam o sistema global.
1968	Conferência da Unesco sobre a conservação e o uso racional dos recursos da biosfera	Nessa reunião, em Paris, foram lançadas as bases para a criação do programa: Homem e a Biosfera.
1972	Publicação do livro Os limites de crescimento	Informe apresentado pelo Clube de Roma no qual previa que as tendências que imperavam até então conduziram a uma escassez catastrófica dos recursos naturais e a níveis perigosos de contaminação num prazo de 100 anos.
1972	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano em Estocolmo na Suécia	A primeira manifestação dos governos de todo o mundo com as consequências da economia sobre o meio ambiente. Participaram 113 países. Um dos resultados foi a criação do programa das nações unidas sobre meio ambiente. Surgimento do termo <i>Ecodesenvolvimento</i> .
1983	Formada a comissão mundial sobre o meio ambiente e o desenvolvimento	Presidida pela primeira ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, tinha como objetivos examinar as relações entre o meio ambiente e o desenvolvimento e apresentar propostas viáveis.
1987	É publicado o informe Brundtland, o “Nosso Futuro Comum”	Um dos mais importantes sobre a questão ambiental e o desenvolvimento. Vincula estreitamente a economia e ecologia e estabelece o eixo em torno do qual se deve discutir o desenvolvimento, formalizando o conceito de desenvolvimento sustentável.

1992	Conferência das nações unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento, a Cúpula da Terra – Rio 92	Realizada no Rio de Janeiro, constitui-se no mais importante foro mundial já realizado. Abordou novas perspectivas globais e de integração da questão ambiental planetária e definiu mais concretamente o modelo de desenvolvimento sustentável. Participaram 170 Estados, que aprovaram a Declaração do Rio e mais quatro documentos, entre os quais a Agenda 21.
1997	Rio + 5	Realizado em New York, teve como objetivo analisar a implementação do Programa da Agenda 21.
2002	Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável – Rio + 10	Realizada em Johannesburgo, nos meses de agosto a setembro, procurou examinar se foram alcançadas as metas estabelecidas pela Conferência do Rio-92 e serviu para que os Estados reiterassem seu compromisso com os princípios do Desenvolvimento Sustentável.
2005	Protocolo de Kyoto	Obriga aos países desenvolvidos a reduzir os gases que provocam o efeito estufa e estabelecendo o mecanismo de desenvolvimento limpo para os países em desenvolvimento.
2007	Relatório do painel das mudanças climáticas	O painel intergovernamental sobre mudança climática divulga seu mais bombástico relatório, apontando as consequências do aquecimento global até 2100, caso os seres humanos nada façam para impedi-lo.
2012	Rio +20	Discussão de importantes questões a comunidade internacional voltará a se encontrar no Rio de Janeiro, em maio de 2012, na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável.

Fonte: Adaptado de Dias (2011).

O termo desenvolvimento sustentável, conforme visualizado no quadro 2, foi criado no ano de 1987, pela Comissão Brundtland (Nosso Futuro Comum). Este conceito estabelece uma relação harmônica do homem com a natureza, dando prioridades ao processo do desenvolvimento, como processo de satisfação de necessidades humanas.

Com o passar dos anos novas descobertas científicas foram surgindo, segundo Gonçalves (2002) no que diz respeito ao “animal-homem”, nos vários estudos ecológicos realizados caracteriza o homem como um ser estritamente biológico.

A sociedade deve inserir em seu meio que o “desenvolvimento é o nome-síntese da ideia de dominação da natureza”, ser desenvolvido é sinal de ser urbano, de ser industrializado, afinal, é ser aquilo que afasta o ser humano da natureza e que coloque diante dos processos industriais e das construções humanas, como a cidade e as indústrias. Na década de 1970 se dizia “venham poluir o Brasil”, essa era a crítica de que o crescimento estaria naturalmente associado à degradação ambiental, “é o preço que se paga pelo progresso” (GONÇALVES, 2012).

Com o surgimento de uma sociedade capitalista nos finais do século XVIII, a ciência e a técnica ocuparam um lugar cêntrico na vida dos homens. O progresso foi totalmente ligado a ideia de industrialização, para isso, pensava-se que seria possível tornar a técnica um menor custo de produção, maior quantidade de produtos em um mesmo tempo de trabalho, o qual veio à tona o conceito de produtividade (GONÇALVES, 2002).

O desenvolvimento segundo Sen (2000) “pode ser visto como um processo de expansão de liberdades reais que as pessoas desfrutam”. Todas as formas de crescimento são vistas pela sociedade como um “meio de expandir as liberdades desfrutadas”. Dessa forma o processo de industrialização e a modernização contribuem para ampliar a expansão da liberdade humana. Segundo Sachs (2009), o desenvolvimento sustentável deve ser autossuficiente em vez de dependente, conduzido de acordo com as necessidades da natureza e livre para as mudanças institucionais.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi definido como “aquele que atende às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas necessidades e aspirações” (BOFF, 2014, p. 34).

Segundo Dias (2011), após a implantação do relatório Nosso Futuro Comum, se observa que vários objetivos foram lançados voltados às políticas públicas, devendo resgatar o crescimento alterando a qualidade do desenvolvimento, visando atender às necessidades básicas de emprego, alimentação, energia, água e saneamento para todos. Preservando um nível populacional sustentável incluindo a tecnologia, ambiente e economia nas tomadas de decisões.

Para que a humanidade possa colocar em prática todos os conceitos conquistados em torno do desenvolvimento sustentável, é necessário desenvolver combinações que sejam benéficas entre a economia e a ecologia. Pois as ciências naturais descrevem o que é necessário para desenvolver um ambiente sustentável, porém, é de competência das ciências sociais desenvolver estratégias de transição rumo aos caminhos do desenvolvimento sustentável (SACHS, 2009).

Empresas estão cada vez mais inserindo os aspectos do desenvolvimento sustentável para dentro de suas organizações, pensando na responsabilidade ambiental e para tornar-se referência para outras que buscam alcançar esse padrão. A sustentabilidade engloba três dimensões dentro das organizações, sendo elas: a dimensão ambiental, a social e a econômica (DIAS, 2011).

No aspecto econômico, a sustentabilidade prevê que as empresas devem ser economicamente viáveis. Segundo Dias (2011, p. 45) “seu papel na sociedade deve ser cumprido levando em consideração ao aspecto da rentabilidade, ou seja, dar retorno ao investimento realizado pelo capital privado”.

Pensando nos aspectos sociais, a empresa deve sempre satisfazer as condições de trabalho dos seus empregados, buscando atender a diversidade cultural que existe na sociedade, bem como, desenvolver oportunidades socioculturais para toda a população pertencente à comunidade envolvida.

E para tratar dos aspectos ambientais, toda empresa deve focar em seus processos produtivos na ecoeficiência, adotando políticas internas para o desenvolvimento da produção mais limpa, oferecendo condições para o desenvolvimento de uma cultura com ampla organização, adotando medidas responsáveis ambientalmente, e sempre levando em consideração a proteção do meio ambiente (DIAS, 2011).

Saneamento Básico Promovendo o Desenvolvimento Sustentável

Neste contexto segundo Oliveira e Carvalho (2010, p. 19), saneamento do meio “é a ciência e a arte de promover, proteger e recuperar a saúde por meio de medidas de alcance coletivo e de motivação da população”. O objetivo é contribuir para que seja realizado um controle de todos os fatores que exercem algum tipo de efeito prejudicial ao ambiente e à saúde humana.

O saneamento básico é importante para controlar os fatores que afetam o ambiente, que trazem prejuízos à saúde e reduzem o desenvolvimento de toda população, portanto, segundo Oliveira e Carvalho (2010), o saneamento básico tem por objetivo de garantir o abastecimento de água potável suficiente e adequada para o consumo de todos; promovendo a drenagem e a disposição adequada das águas residuais

como o esgotamento sanitário, as águas pluviais e os resíduos líquidos; proporcionar o correto acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação correta de todos os resíduos; desenvolver medidas para diminuir a poluição das águas, ar e do solo; garantir a qualidade dos alimentos; oferecer o saneamento para toda população; sanear os meios de transporte; zelar pelo saneamento e do planejamento territoriais; garantir saneamento nas situações de emergência como enchentes, terremotos, etc.; controlar vetores que causam algum tipo de doença para os seres humanos.

Portanto, o saneamento básico é de grande importância para a qualidade de vida das pessoas, tanto no espaço urbano quanto no rural, para a preservação do ambiente. O saneamento tem uma relação com a saúde, pois abrange os mais sérios problemas ambientais, em todos os países, inclusive em áreas urbanas, onde há uma grande concentração populacional, porém, não se deve esquecer das áreas rurais, que também sofrem com os problemas relacionados ao saneamento, pois, nestes locais, normalmente, os tratamentos são inexistentes ou ineficientes (LARSEN, 2010).

Segundo Cavinatto (2003), o saneamento básico se refere à saúde da população, o ser humano ao mesmo tempo em que interfere no ambiente, gerando detritos os quais podem estar disseminando diversas doenças, também possui condições de evitar que tudo isso ocorra, adotando medidas de prevenção.

Uma das principais causas da atuação antropogênica sobre os recursos hídricos é o desmatamento indevido, que não é controlado pela fiscalização, e o crescimento de áreas urbanas sem as necessárias condições de manutenção de áreas verdes que permita o equilíbrio ecológico e hidrológico; sem as condições mínimas de saneamento básico, causam a degradação do ecossistema (CUNHA; GUERRA, 2010).

Os problemas ambientais foram agravados após a revolução industrial, quando se inicia um período da história em que prevalece o consumismo desenfreado em muitos países. E para atender a demanda do mercado, especialmente a partir do início do século XX, utiliza-se grandes quantidades de matérias-primas, gerando-se uma exploração descontrolada dos recursos naturais que existem no planeta (GUERRA, 2012).

Com o acelerado processo de industrialização ocorrido no Brasil nas décadas de 1960 e 1970, houve um aumento desordenado dos centros urbanos, aumentando o consumo de todos os tipos de produtos pela sociedade, ocasionando assim, grande aumento dos resíduos produzidos pelas indústrias e pela população em geral (TONANI, 2011).

Em consequência do consumismo, todos somos, de algum modo, geradores de resíduos, tanto como indivíduos, empresas ou governos, sendo que cada um precisa atuar responsabilmente no que se trata da geração, acondicionamento, tratamento e destinação dos resíduos (ARAÚJO, JURAS, 2011).

A produção de resíduos pelos seres humanos é inevitável, porém, é possível efetuar o controle na geração, minimizando o consumo de bens que produzem resíduos que são prejudiciais ao meio ambiente. Também é necessário um controle para que se tenha uma destinação correta dos resíduos gerados (TONANI, 2011).

Todos os resíduos sólidos merecem uma grande atenção da população ao realizarem o seu descarte, pois caso façam o manuseio correto, podem estar evitando sérios problemas sanitários, bem como,

prevenindo e controlando doenças e poluição do ambiente (LARSEN, 2010). Segundo Sisino (2000), os resíduos também podem causar poluição do solo, das águas, do ar e visual.

Conforme pode ser visualizado no quadro 3, os resíduos podem ser classificados por diferentes origens. Dando ênfase para os resíduos domiciliares e agrosilvopastoris que é o foco da pesquisa, podemos visualizar que os problemas causados por estes resíduos são fatores que proporcionam proliferação de vetores, bem como fortes odores além da poluição visual e contaminação do solo e água. Para solucionar os problemas todos os moradores precisam acondicionar corretamente os resíduos gerados em sua propriedade.

Quadro 3: Resíduos sólidos conforme sua classificação, origem, composição, problemas e soluções.

CLASSIFICAÇÃO	ORIGEM	COMPOSIÇÃO	PROBLEMAS	SOLUÇÕES
Domiciliar	Residências	Restos de alimentos, latas, vidros, papéis, plásticos, papel higiênico, fraldas descartáveis etc.	Proliferação de moscas, baratas, ratos, sujidades em calçadas e ruas, maus odores.	Acondicionamento correto, coleta frequente, higiene no local onde armazena os resíduos.
Limpeza urbana	Varrição de ruas, capinação, poda de árvores, jardins, parques entre outros.	Cinzas, fuligem, galhos, grama, entre outros.	Entupimento de bueiros, enchentes, proliferação de moscas, dificuldades para o tráfego, de pedestres e veículos.	Limpeza das vias públicas, orientação a população, lixeiras públicas em calçadas.
Estabelecimentos comerciais	Açougues, restaurantes, supermercados, lojas, bares, escritórios.	Restos de alimentos, ossos, carnes, caixas de papelão, vidros, latas etc.	Iguais ao domiciliar, porém em maior quantidade.	Orientação, legislação própria, acondicionamento e coleta adequada ao volume e a composição.
Serviços públicos de saneamento	os gerados nessas atividades, como lodos de estação de tratamento de esgoto e água.	Lodos	Falta de tratamento adequado	Desenvolver tratamentos corretos em cada caso
Industriais	Indústrias, frigoríficos, mecânicas, postos de combustíveis etc.	Produtos químicos, máquinas velhas, contêineres, óleos de máquinas, estopas, ferros etc.	Poluição ambiental, ocupação de espaço útil.	Pré-tratamento na fonte, reaproveitamento de matérias-primas, legislação própria, fiscalização.
Serviços de saúde	Hospitais, ambulatórios, farmácias, laboratórios.	Gaze, algodão, cadáveres, seringas, agulhas, frascos de medicamentos, material de curativo, restos de tecidos humanos.	Contaminação e disseminação de doenças.	Acondicionamento especial, embalagem característica (sacos plásticos específico e com identificação), incineração, orientação aos profissionais.
Construção civil	Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil.	Tijolos, concreto, gesso, cerâmica, vidros, madeira etc.,	Acúmulo de água nos recipientes deixados a céu aberto, quando depositados de forma incorreta trazem sérios riscos ao meio ambiente, a poluição visual, impede o tráfego de pedestres.	Não podem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei. A disposição final adequada é exclusivamente em aterro de inertes, sendo que estes resíduos devem, preferencialmente, ser reciclados.
Agrosilvopastoris	Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a	Medicamentos de uso veterinário, embalagens de agrotóxicos e fertilizantes, resíduos líquidos da criação de animais; resíduos	Destinação incorreta dada aos moradores com os resíduos, bem como, a não reutilização dos	Deve ser dado a destinação correta para estes resíduos, e para os resíduos resultantes de resíduos líquidos de animais estes devem, ser

	insumos utilizados nessas atividades.	associados a culturas da agroindústria, bem como da silvicultura;	resíduos na propriedade.	reaproveitados como fertilizantes na agricultura.
De serviços de Transporte	Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.	São todos os resíduos gerados nesses estabelecimentos.	Destinação incorreta e falta de fiscalização	Fiscalização para que os resíduos oriundos de outros países sejam inspecionados, cobrança de um plano de gerenciamento de resíduos.
Mineração	Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.	Os resíduos de mineração são: alumínio (bauxita), calcário, cobre, caulim, estanho, fosfato, ferro, manganês, níquel, nióbio, ouro, titânio, zircônio e zinco.	Destinação incorreta e falta de plano de gerenciamento de resíduos.	Todos os empreendimentos devem ter o plano de gerenciamento de resíduos.

Fonte: Adaptado de Oliveira e Carvalho (2010).

No meio rural, os resíduos gerados em grande quantidade são os domiciliares e os agrosilvopastoris, e, em muitas regiões não se têm destinação correta para os mesmos. Causando sérios problemas ambientais e sociais.

Os resíduos agrosilvopastoris são oriundos das atividades realizadas na agricultura, pecuária e no extrativismo. Na agricultura predominam os defensivos agrícolas, embalagens de fertilizantes e adubos químicos. Na pecuária são os dejetos dos animais e outras substâncias resultantes das atividades biológicas dos animais. E na área florestal resulta de todos os resíduos oriundos da extração de madeira (OLIVEIRA; CARVALHO, 2010).

Segundo Oliveira e Carvalho (2010), a matéria orgânica produzida pelos animais pode ser metabolizada pelas bactérias anaeróbias em biodigestores, resultando no biogás, este pode ser utilizado em fogões, como combustível para motores, secadores de grãos, geradores de energia entre outros.

Segundo Lopes (2010), uma importante razão para tratar os dejetos é a preservação do ambiente, as substâncias que estão presentes nestes resíduos exercem ação deletéria nos recursos hídricos, a matéria orgânica pode ocasionar a exaustão do oxigênio dissolvido, causando a morte de organismos presentes no meio aquático.

Além de causar a poluição visual, os resíduos que são descartados incorretamente, jogados em calçadas, terrenos baldios, rios, fundo de quintais, podem causar diversos agravos à saúde pública e ao ambiente. Muitos tipos de animais se alimentam dos restos de compostos orgânicos desde as moscas que ali colocam seus ovos, originando larvas e multiplicando rapidamente nesses lugares onde há depósitos de resíduos, até animais maiores como ratos, urubus, baratas, mosquitos entre outros animais que são transmissores de micróbios patogênicos e causadores de doenças (CAVINATTO, 2003).

Tanto de forma, direta ou indiretamente, os resíduos sólidos contribuem para a poluição ambiental, podendo ser através da contaminação do solo, da água, dos animais, dos alimentos e dos manipuladores dos resíduos. Podem gerar a disseminação de algumas doenças como diarreia, leptospirose, verminose, cólera, febre tifoide, salmonelose, triquinose, cisticercose, dengue, febre amarela, malária entre outras. Também

quando os resíduos são lançados no mar, rios ou córregos, ocorre a poluição desses recursos hídricos provocando a destruição do ambiente (OLIVEIRA, CARVALHO, 2010).

Segundo Santos (2004), é essencial planejar, pois implica em decidir as ações, previsões e estimativas de cenários futuros. O planejamento é um processo rigoroso para dar racionalidade à ação e enfrentar as situações que se apresentam de uma forma criativa.

A preocupação com a água, com a poluição e com os impactos sociais, o surgimento dos movimentos e os avanços da ciência, de Darwin a Gaia, são acontecimentos que foram se somando ao longo da história, pressionando mudanças, definindo ideários e determinando um novo paradigma que incorporasse as questões ambientais, expressas em uma política ambiental (SANTOS, 2004).

A água é um dos componentes naturais mais contaminados. É um recurso necessário para todas as formas de vida, e a encontramos em forma de rios, lagos, oceanos, geleiras, lençóis subterrâneos e o vapor que faz parte do ar atmosférico da terra. Toda água encontra-se em constante movimento devido a um fenômeno natural chamado de ciclo hidrológico (OLIVEIRA; CARVALHO, 2010).

Em todos os países os problemas ambientais vêm sendo debatidos com mais frequência. Em função das demandas cada vez mais crescentes para o abastecimento humano e para a conversação da qualidade ambiental é que se faz necessário uma gestão sustentável dos recursos hídricos, pois são fatores fundamentais para se ter saúde e a qualidade de vida de populações urbanas e rurais (DIAS; SILVA; GHEYI, 2011).

Devido a todos os problemas ambientais causados pela ação antrópica nas últimas décadas, a contaminação dos recursos hídricos foram os mais afetados. O desmatamento irracional das encostas e das matas ciliares, o uso inadequado dos solos, o uso indiscriminado de fertilizantes, corretivos agrícolas e agrotóxicos, a poluição por despejo de resíduos líquidos de animais e humanos entre outros agravantes são os fatores que vêm contribuindo para a diminuição da quantidade e qualidade da água das nascentes, rios, poços e lagos (CISAM; AMVAP, 2006).

A introdução de produtos tóxicos nos recursos fica é consequência das atividades antrópicas, como a indústria, a agricultura e o garimpo. Muitos produtos como os metais pesados, os fertilizantes, inseticidas entre outros, quando lançados em excesso na água, são venenosos ou tóxicos aos seres vivos (CAVINATTO, 2003).

A qualidade da água afeta diretamente as práticas básicas de higiene pessoal, domiciliar e no preparo dos alimentos. Se a água estiver contaminada a saúde dos moradores está comprometida, podendo ocorrer sérios agravos à saúde (RAZZOLINI; GÜNTHER, 2007). As doenças oriundas a falta de saneamento básico, afetam diretamente na qualidade de vida de toda população, além de causar sérios agravos a saúde, também afeta os indicadores sociais e ambientais.

A presença de microrganismos na água pode causar diversas contaminações abrangendo diversas patologias como as diarreias, febre amarela, leptospirose, micoses entre outras que possuem diferentes métodos de transmissão (QUADRO 4). Diversas dessas patologias são causadas pela disposição inadequada dos resíduos ou da ausência da coleta dos mesmos, despejo irregular dos esgotos domésticos ou a falta de

rede coletora de esgotos. Todos esses fatores são visualizados pela precariedade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino final dos resíduos, drenagem urbana e a saúde da população (LOBATO; JARDIM 2014).

Quadro 4: Doenças relacionadas à água.

GRUPO DE DOENÇAS	PRINCIPAIS DOENÇAS	FORMA DE TRANSMISSÃO
Bacterianas e não-bacterianas	Bacterianas: cólera, disenteria bacilar, febre paratifoide, febre tifoide, leptospirose. Não-bacterianas: amebíase, ascaridíase, hepatite infecciosa, poliomielite, giardíase, diarreias por vírus.	Alimentos, água contaminados por fezes.
Hospedeiros intermediários	Esquistossomose	Penetração do agente patogênico na pele.
Vetores	Malária, febre amarela, dengue, filariose, zika vírus, Febre Chikungunya	Penetração do agente infeccioso no organismo pela picada de insetos.

Fonte: Adaptado de Brasil (2014).

Segundo Merten e Minella (2002), a qualidade da água para abastecimento público vem sendo comprometida pela poluição causada por diferentes fontes, tanto com os efluentes domésticos, como nas atividades industriais e agrícolas. Nas atividades agrícolas, a degradação dos mananciais ocorre principalmente pelo despejo de resíduos líquidos de animais e humanos, a erosão, sedimentação, mecanização e também pela aplicação de defensivos agrícolas.

A degradação ambiental força o deslocamento da população das áreas atingidas. Segundo Araujo, Almeida e Guerra (2011), centenas de milhares de hectares têm sido abandonados a cada ano, pelo motivo de estarem degradados demais para o cultivo e até mesmo não oferecendo condições de vida, o que pode significar que as pessoas que dependiam daquelas áreas para a subsistência devem procurar outras terras para se fixar.

No espaço rural a principal fonte de abastecimento de água geralmente ocorre por poços rasos superficiais e nascentes, tornando-se mais vulneráveis à contaminação. Aumentando os riscos de doenças por veiculação hídrica, que são causadas por microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, transmitidos pelas fezes de indivíduos infectados e ingeridos em forma de água ou alimento contaminado (AMARAL *et al.*, 2003).

Rebouças (2001) argumenta que, um fator muito importante sobre os recursos hídricos, é a forma desordenada de uso e ocupação no solo, tanto urbano quanto rural, pois gera como consequência o assoreamento dos corpos d'água, também os resíduos que são depositados no ambiente de qualquer forma sem nenhum tratamento ou até mesmo lançados diretamente nos rios são agravantes a contaminação hídrica. Todas essas formas direta ou indiretamente afetam a qualidade das águas, tornando caóticas as condições de vida e a qualidade ambiental como um todo.

Quando se fala em tratamento de água no espaço rural, deve-se pensar nos métodos convencionais como a fervura, a aplicação de cloro e a filtração com vela porcelanizada. Ao contrário da cidade, onde ocorre o tratamento pelo sistema público de abastecimento, em todas as etapas de tratamento da água, tornando-a potável para uso doméstico, público, industrial, comercial entre outros. Este sistema de tratamento é

composto por algumas unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição (OLIVEIRA; CARVALHO, 2010).

Nos espaços rurais não há o sistema público de tratamento e abastecimento de água. Segundo Amaral *et al.* (2003), a qualidade das águas do rural está comprometida, pois é utilizada em condições inadequadas para o consumo e sem tratamento. Já nos centros urbanos a água é tratada e de boa qualidade via sistema de tratamento público.

Por isso, no rural, deve-se dar atenção à localização das nascentes de água, para que não estejam perto de plantações agrícolas, nem perto de fossas, estábulos ou pocilgas, e que as nascentes superficiais estejam protegidas por vegetação, sem a passagem de animais em suas proximidades.

Outro grave problema tem a ver com o esgoto. Diariamente em todas as atividades cotidianas, ao sujar a água com detritos contendo restos de alimentos, detergentes, urina, fezes e outras excretas, ocorre o processo que a água se transforma em esgoto ou em alguns casos chamado de águas residuárias ou resíduos líquidos, estes possuem alta concentração de substâncias orgânicas com um elevado número de bactérias do grupo coliforme, caso haja habitantes de doenças contagiosas os despejos domésticos certamente deverão conter grande quantidade de organismos patogênicos, os quais colocam em risco a saúde pública da população e do meio ambiente (CAVINATTO, 2003).

O sistema de esgotamento sanitário encontra-se dividido em duas variantes: o sistema individual ou estático e o sistema coletivo ou dinâmico. Os sistemas individuais se resumem em ser a solução no local, ou seja, consistem no lançamento de excretas em privadas higiênicas ou de esgotos em fossas gerados em uma ou poucas unidades familiares habitacionais, para essa solução funcionar satisfatória e economicamente a densidade de ocupação do terreno deve ser baixa ou serem grandes lotes com elevada porcentagem de área livre ou no rural. Já os sistemas coletivos são indicados para locais com elevada densidade populacional, como nas cidades, ou seja, são canalizações que recebem o lançamento do esgoto sanitário transportando-o até uma estação de tratamento final (VON SPERLING, 2005).

Existem três tipos de fossas utilizados, a fossa séptica que é o método mais indicado, pois constitui de instalação de um sistema no qual consiste em uma caixa de gordura, uma caixa de inspeção, uma fossa séptica e um sumidouro. O sistema de fossa séptica requer alguns cuidados sanitários como fazer a limpeza periódica das caixas de gordura, de inspeção e da fossa séptica em intervalos de seis meses a três anos, também variando conforme o volume de esgoto gerado. Também é recomendado que seja instalado um tubo de ventilação com a ponta acima do telhado da casa para saída dos gases que são formados.

O segundo tipo é a fossa seca que é um método destinado a disposição direta e exclusiva de urina e fezes humanas, sem o uso de água. Trata de uma escavação não profunda no solo, a qual deve ser construída em um plano mais baixo que o do ponto de captação de água ou poço, e com no mínimo de 15 metros de distância. Deve ter 0.80 m de diâmetro por cerca de 2.50m de profundidade, ser protegida contra enxurradas, tendo na cobertura paredes e cobertura de telhas, a fossa seca é assim chamada por não receber as águas servidas da casa.

O terceiro tipo é a fossa negra que é um tipo de fossa condenado sobre o ponto de vista sanitário, pois trata de uma escavação profunda, que recebe os resíduos líquidos humanos além de outras águas residuárias por meio de canalizações (vaso sanitário, lavatórios, pia ou tanques). Esse método é mais durável que o da fossa seca, seu uso não é aconselhável, pois sua profundidade leva ou pode levar a contaminação das águas subterrâneas (OLIVEIRA E CARVALHO 2010).

O desenvolvimento sustentável está intimamente ligado à falta de saneamento básico, pois é um processo em que estão integradas e equacionadas as dimensões econômicas, ambientais e sociais, as quais são consideradas chave para a sustentabilidade de toda a vida no planeta (SILVA, 2007).

O processo de urbanização desordenado trouxe diversos problemas associados devido à ausência de um padrão de desenvolvimento nas cidades. O contexto do desenvolvimento sustentável precisa estar presente nas ações realizadas no dia-a-dia de toda população bem como no desenvolvimento de projetos de todos os órgãos públicos, não ficando somente nos discursos políticos, somente assim a sustentabilidade pode auxiliar nas futuras ações de desenvolvimento tanto na esfera pública quanto privada (BARBOSA, 2008).

A falta de saneamento nas cidades reflete nas condições básicas de saúde, onde há um índice de mortalidade causada pelas doenças provocadas pela falta de saneamento básico, para melhorar tal situação é necessário com as propostas de estudos e projetos que o poder público intensifique e realizem investimentos propostos pelos estudos realizados (COSTA; GUILHOTO, 2011).

Deve ser criado um sistema de conscientização para a população, em relação às informações importantes sobre o saneamento, pois ainda muitas pessoas não têm acesso ao saneamento e nem as informações sobre a sua devida importância. Fazendo com que seja necessário inserir a educação ambiental através de diversos meios de comunicação para que possa mostrar todos os benefícios estimulando os ganhos tanto na saúde quanto na qualidade de vida de todos os seres vivos. Pois o saneamento ambiental é importante para um desenvolvimento sustentável, onde proporciona melhoria na qualidade de vida de toda população envolvida como na qualidade do meio ambiente em que vivemos.

CONCLUSÕES

Diante do exposto ao longo desta pesquisa, fica evidente que o tema pesquisado é de suma importância, uma vez que o estudo do desenvolvimento sustentável e saneamento ambiental é um instrumento de gestão política, ambiental e social em que se analisam as interações do homem com o ambiente, contribuindo para promover ações que contribuam para melhorar a qualidade de vida da população e a proteção e conservação dos recursos naturais. Fatos marcantes como acidentes ambientais e conferências mundiais de meio ambiente foram primordiais para a evolução do desenvolvimento sustentável e conseqüentemente maior atenção e investimento em saneamento básico em áreas urbanas e rurais.

REFERÊNCIAS

AMARAL, L. A.; NADER FILHO, A.; ROSSI JUNIOR, O. D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS L. S. S.. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades

rurais. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v.37, n.4, p.510-514, 2003.

- ARAUJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T.. **Gestão Ambiental de áreas degradadas**. 7 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 320 p.
- ARAÚJO, S. M. V. G.; JURAS, I. A. G. M.. **Comentários à Lei dos resíduos sólidos**: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. São Paulo: Pillares, 2011.
- BARBOSA, G. S.. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, Rio de Janeiro, v.1, n.4, 2008.
- BOFF, L.. **Sustentabilidade**: o que é - o que não é. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. **Manual de controle da qualidade de água para técnicos que trabalham em ETAS**. Brasília: Funasa, 2014..
- CARSON, R.. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1964.
- CAVINATTO, V. M.. **Saneamento básico**: fonte de saúde e bem-estar. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- CISAM. Conselho Intermunicipal de Saneamento Ambiental; AMVAP. Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paranaíba. **Manual do saneamento rural**. Uberlândia: CISAM; AMVAP, 2006.
- COSTA, C. C.; GUILHOTO, J. J. M.. Impactos sociais, econômicos e ambientais da melhoria no saneamento básico rural no Brasil. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 9. **Anais**. Brasília, 2011.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T.. **A questão ambiental**: diferentes abordagens. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
- DIAS, N. S.; SILVA, M. R. F.; GHEYI, H. R.. **Recursos hídricos**: usos e manejos. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
- DIAS, R.. **Gestão ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- GONÇALVES, C. W. P.. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 3 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.
- GONÇALVES, C. W. P.. **Os (des) caminhos do meio ambiente**. 10 ed. São Paulo: Contexto, 2002.
- GUERRA, S... **Resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Forense, 2012.
- KLIMOVA, A.; RONDEAU, E.; ANDERSSON, K.; PORRAS, J.; RYBIN, A.; ZASLAVSKY, A.. An international Master's program in green ICT as a contribution to sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, v.135, p. 223-239, 2016.
- LARSEN, D.. **Diagnóstico do saneamento rural através de metodologia participativa**: Estudo de caso: Bacia contribuinte ao reservatório do Rio Verde, Região metropolitana de Curitiba, PR. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- LAZZARINI, W.. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e o gerenciamento de áreas contaminadas. In:
- JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO J. V.. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012. p.515-538.
- LEFF, E.. **Epistemologia ambiental**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- LOBATO, G. J. M.; JARDIM, M. A.G.. Caracterização de indicadores de desenvolvimento sustentável na relação saúde e ambiente por meio das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI). **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, Belém, 2014.
- LOPES, K. C. S. A.. **Um estudo sobre as condições de vida e a qualidade do saneamento ambiental local como fatores de interferência para o desenvolvimento de práticas agroecológicas: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.
- MERTEN, G. H.; MINELLA, J. P.. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.4, 2002.
- OLIVEIRA, M. V. C.; CARVALHO, A. R.. **Princípios básicos de saneamento do meio**. 10 ed. São Paulo: Senac, 2010.
- PELICIONI, A. F.. Movimento ambientalista e educação ambiental. In: PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F.. **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2 ed. Barueri: Manole, 2014. p.413-444.
- RAZZOLINI, M. T. P.; GÜNTHER, W. M. R.. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.17, n.1, p.21-32, 2008.
- REBOUÇAS, A. C.. Água e desenvolvimento rural. **Estudos avançados**, São Paulo, v.15, n.43, 2001.
- ROSS, J. L. S.. **Ecogeografia do Brasil**: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
- ROSS, J. L. S.. **Geomorfologia ambiente e planejamento**. 9 ed. São Paulo: Contexto, 2012.
- SACHS, I.. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- SACHS, I.. **Desenvolvimento**: incluyente, sustentável sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.
- SANTOS, R. F.. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
- SEN, A. K.. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- SILVA, C. B. P. Desenvolvimento sustentável: uma abordagem em construção no transporte público. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v.2, n.4, 2007.
- SISINNO, C. L. S. **Resíduos sólidos, ambiente e saúde**: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.
- TONANI, P.. **Responsabilidade decorrente da poluição por resíduos sólidos**: de acordo com a Lei 12.305/2010 – institui

a Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2 ed. São Paulo: Método, 2011.

VEIGA, J. E.. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

VON SPERLING, M.. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3 ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 2005.