

**PROPOSTAS DE SUSTENTABILIDADE PARA UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL EM FORTALEZA - CE**

Glícia de Melo Carvalho (*), Carlos Hugo Carvalho Silva, Renata Cardoso Tabosa De Sousa, Leonardo Holanda Lima, Lamarka Lopes Pereira

*Universidade de Fortaleza, e-mail: gliciamelo25@gmail.com

RESUMO

O crescimento da economia, aumentou a geração de emprego, que por sua vez levou a população a migrar para as grandes cidades. Por motivos sociais e econômicos as formas de moradia também mudaram, a exemplo do aumento da procura por moradia em condomínios. O aumento da população é proporcional à geração de resíduos, o que é um problema global, por ser uma preocupação tanto do ponto de vista ambiental quanto social e financeiro. A promulgação da Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, foi um ponto forte nesta questão, por incentivar a prática de hábitos de consumo sustentável, embora não considere empreendimentos, como um condomínio, um grande gerador. Tendo em vista esse contexto, o presente estudo teve como objetivo elaborar uma proposta de gerenciamento dos resíduos sólidos para o condomínio Premier Condomínio Club. Como metodologia de estudo optou-se por realizar, primeiramente, uma pesquisa de campo descritiva, a fim de obter dados quantitativos e qualitativos relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Com estes dados, propõe-se a implantação do plano de educação ambiental, afim de promover a conscientização de funcionários e moradores, para então implantar o plano de coleta seletiva, onde os resíduos serão separados e destinados de forma correta, gerando retorno financeiro com as vendas dos mesmos e reduzindo a quantidade que é encaminhada para o aterro. Sugere-se também a adoção de algumas medidas sustentáveis, como a implantação de um sistema de geração de energia solar fotovoltaica. Com o estudo verificou-se a importância da educação ambiental, etapa crucial para o desenvolvimento de um PGRS, bem como pode-se demonstrar a urgência e a necessidade em destinar corretamente os resíduos sólidos recicláveis do condomínio, que são gerados em maior quantidade, por esse sistema.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de Resíduos, Educação Ambiental, Coleta Seletiva, Condomínio Sustentável.

ABSTRACT

The growth of the economy, increased employment capacity, which led a migrant population to large cities. For social and economic reasons as forms of housing have also changed, such as the increased demand for housing in condominiums. The population increase is proportional to the production of waste, which is a global problem, since it is a concern from an environmental, social and financial point of view. The enactment of Law 12,305 / 10, which establishes a National Solid Waste Policy, was a strong point in this matter, due to a dynamic of sustainable consumption habits, although it does not consider undertakings, such as a condominium or a great generator. Therefore, the present study sought to present a solid waste management proposal for the condominium Premier Condomínio Club. As a study methodology, we chose to carry out, primarily, a descriptive field survey, a series of quantitative and qualitative data related to solid waste management. With these data, it is proposed the implementation of the environmental education plan, so that the participation of employees and residents is promoted, so that the plan of selective collection is implemented, where the investments are executed and conducted in a correct way, generating return with a sale that is sent to the landfill. It is also suggested to adopt some sustainable measures, such as the implementation of a photovoltaic solar energy generation system. With the same degree of significance, the importance of environmental education, the importance for the development of a PGRS, and may be an urgent need to allocate the recycled residues of the condominium, which are generated in greater quantity, by this system.

KEY WORDS: Waste, Environmental Education, Selective Collection, Sustainable Condominium.

INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos urbanos tornou-se uma preocupação para sociedade atual, os problemas estão relacionados principalmente com a quantidade gerada, os tipos de materiais que são dispostos como resíduos e o local de destinação final, uma vez que a geração é contínua e variável, de acordo com os hábitos diários de cada sociedade (LEME, 2009). Todo e qualquer tipo de gerador, teoricamente, é para ser responsável pela destinação dos resíduos que geram, embora não esteja na legislação brasileira.

O aumento da geração de resíduos está atrelado diretamente ao crescimento populacional e as mudanças de hábitos da sociedade, conseqüentemente há o aumento da preocupação com o desenvolvimento sustentável, seja por necessidade



real ou por questões de mercado, assim as empresas estão cada dia mais tentando reduzir consumo de água e energia, melhorar a gestão de resíduos, dispor de uma produção mais limpa e incentivar a população ao consumo mais consciente.

Embora condomínios residenciais possuam grande potencial de reciclagem, o correto e completo gerenciamento de resíduos sólidos nestes locais ainda está em fase de crescimento no país. Por não estar classificado na Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei 12.305 de 2010, como um grande gerador, a fiscalização não existe neste caso, com isto há uma certa despreocupação em boa parte dos locais quanto a destinação dada aos resíduos.

O mais importante é que toda a sociedade seja educada ambientalmente, muitas vezes falar de educação ambiental pode soar com uma solução trivial, dita apenas para justificar a causa de diversos problemas, sendo desacreditada. Mas é certo que se a população tivesse consciência que toda ação terá um impacto, tanto positivo quanto negativo, as questões ambientais seriam tratadas com o grau de importância que possuem, já que quando se trata de meio ambiente não é apenas à natureza que nos referimos, mas aos seres humanos, e tudo aquilo que o envolve.

INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos urbanos tornou-se uma preocupação para sociedade atual, os problemas estão relacionados principalmente com a quantidade gerada, os tipos de materiais que são dispostos como resíduos e o local de destinação final, uma vez que a geração é contínua e variável, de acordo com os hábitos diários de cada sociedade (LEME, 2009).

A geração, em larga escala, de resíduos sólidos gera danos diretos a saúde pública e ao meio ambiente, com isto o correto gerenciamento dos RS é necessário, processo este que deve ser estudado e muito embasado, adotando-se conteúdos de diversas áreas do conhecimento de maneira a torná-lo viável do ponto de vista social, ambiental e econômico (BRINGHENTI, 2004).

Todo e qualquer tipo de gerador, teoricamente, é para ser responsável pela destinação dos resíduos que geram, embora não esteja na legislação brasileira. Para orientar a sociedade em geral, o Ministério do Meio Ambiente propõe a política dos 5 R's, que apresenta 5 ações norteadoras, que são estas, recusar (o consumo de materiais que ocasionem impactos negativos para sociedade ou meio ambiente), reduzir, repensar, reaproveitar e reciclar. Tem como principal objetivo o processo de educação ambiental, levando a mudança de hábitos no dia a dia de cada cidadão (BRASIL, 2012).

O aumento da geração de resíduos está atrelado diretamente ao crescimento populacional e as mudanças de hábitos da sociedade, conseqüentemente há o aumento da preocupação com o desenvolvimento sustentável, seja por necessidade real ou por questões de mercado, assim as empresas estão cada dia mais tentando reduzir consumo de água e energia, melhorar a gestão de resíduos, dispor de uma produção mais limpa e incentivar a população ao consumo mais consciente.

Embora condomínios residenciais possuam grande potencial de reciclagem, o correto e completo gerenciamento de resíduos sólidos nestes locais ainda está em fase de crescimento no país. Por não estar classificado na Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei 12.305 de 2010, como um grande gerador, a fiscalização não existe neste caso, com isto há uma certa despreocupação em boa parte dos locais quanto a destinação dada aos resíduos.

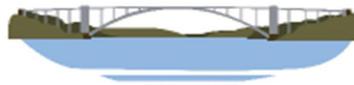
O mais importante é que toda a sociedade seja educada ambientalmente, muitas vezes falar de educação ambiental pode soar com uma solução trivial, dita apenas para justificar a causa de diversos problemas, sendo desacreditada. Mas é certo que se a população tivesse consciência que toda ação terá um impacto, tanto positivo quanto negativo, as questões ambientais seriam tratadas com o grau de importância que possuem, já que quando se trata de meio ambiente não é apenas à natureza que nos referimos, mas aos seres humanos, e tudo aquilo que o envolve.

OBJETIVOS

O Objetivo Geral do trabalho foi Elaborar propostas de sustentabilidade para um condomínio residencial no bairro Luciano Cavalcante no município de Fortaleza - CE. Como objetivos específicos tem-se: Desenvolver o diagnóstico da situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos, gastos de água e energia elétrica; Propor opções para a destinação final para os resíduos recicláveis; e Elaborar o prognóstico financeiro.

METODOLOGIA

O diagnóstico atual do gerenciamento dos resíduos foi realizado durante o mês de março de 2018, para isto foi necessário a identificação através de registro fotográfico, do local onde os resíduos são armazenados, bem como, a forma de



acondicionamento, acompanhamento da rotina dos funcionários e dados sobre a coleta urbana, qual a empresa responsável, horário e dia da coleta. Foi necessária a realização da composição gravimétrica, na segunda semana de março, nos dias 5, 7 e 9, nos dias da coleta municipal urbana, no período da manhã, desta forma foi possível identificar o volume e os principais tipos de resíduos gerados.

O diagnóstico dos gastos de água e energia foram realizados através de observação *in loco* e também utilizando informações repassadas pelos funcionários.

Dimensionamento um sistema de geração de energia solar fotovoltaica: este dimensionamento foi elaborado, mediante a entrega das contas de energia elétrica fornecidas pelo síndico do prédio, à uma empresa especializada neste serviço;

Proposição de opções para a destinação final para os resíduos recicláveis: Propor opções de destinação ambientalmente adequada para os resíduos recicláveis armazenados, contatar alguma empresa responsável pela compra de óleo de cozinha para a fabricação de sabão, e verificar a possibilidade da entrega ao posto de coleta do programa Ecoenel, existente na cidade de Fortaleza/ CE, com a finalidade de abonar valores na conta de energia do condomínio.

RESULTADOS

O condomínio utilizado para o estudo chama-se Premier Condomínio Clube, situado no bairro Engenheiro Luciano Cavalcante, Fortaleza – CE. Possui 4 blocos, conforme Figura 1, com total 160 apartamentos construídos e, no momento da realização do estudo, 152 apartamentos ocupados, com um média de 3 pessoas por apartamento, conforme informação do síndico, dando um total de aproximadamente 450 habitantes, como o prédio possui alguns apartamentos em regime de locação existe variação deste número.

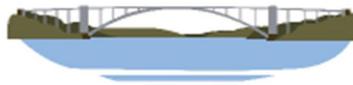


Figura 1: Imagem de satélite com a vista superior do condomínio utilizado para estudo. Fonte: Google Earth, 2018.

O prédio conta com uma boa infraestrutura, todas as residências são atendidas com eletricidade, abastecidas pela empresa Enel, responsável pela distribuição de energia elétrica do estado do Ceará. Contam com o abastecimento de água tratada, pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e desde meados de 2017 o condomínio já se enquadra na Lei 13.312 de 12 de julho de 2016, que torna obrigatório à medição individualizada do consumo de água em condomínios residenciais, que se tornará obrigatória apenas a partir do ano de 2021.

A coleta interna e coleta seletiva não existem, os próprios moradores encaminham os resíduos das suas residências até o local de armazenamento para a coleta externa, onde não há separação por tipos de resíduos. Os resíduos das residências são acondicionados pelos próprios moradores em sacolas plásticas de supermercado ou sacos pretos próprios para resíduo.

O condomínio possui um local específico para armazenamento dos resíduos até o momento da coleta, trata-se de um compartimento comum a todos os moradores, que fica na área externa aos blocos, é um local considerado espaçoso,



conforme Figura 2. Local este que pode ser adaptado quando a coleta seletiva for implementada, porque além do grande espaço ainda possui diversos recipientes que podem ser redimensionados de acordo com as categorias dos resíduos recicláveis. A área comporta diversos recipientes de variados tamanhos, de acordo com a Figura 3.



Figura 2: Sala para armazenamento externo dos resíduos, porta de acesso dos moradores e funcionários do condomínio em estudo. Fonte: Arquivo Pessoal, 2018.



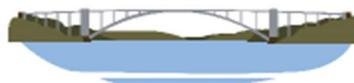
Figura 3: Visão ampla da sala para armazenamento dos resíduos. Fonte: Arquivo Pessoal, 2018.

Os recipientes existentes na sala de armazenamento estão dispostos na Tabela 1, de acordo com a identificação, quantidade, capacidade dada pelo fabricante e capacidade total.

Tipo	Identificação	Quant. (unid.)	Capac. Fabricante (L/recipiente)	Capacidade Total (L)
Tambor	A	11	200	2200
Tambor	B	6	120	720
Tambor	C	2	240	480
Caçamba	D	2	660	1320
TOTAL		20	1220	4720

Tabela 1. Tipos de recipientes para resíduos e capacidade fornecida pelo fabricante.

Fonte: Autor do Trabalho, 2018.



A coleta externa dos resíduos é realizada pelo serviço de coleta municipal urbana sob a responsabilidade de uma empresa contratada pelo município, segundo informações disponíveis no site da própria instituição, a coleta domiciliar para o bairro do condomínio em estudo é feita nos dias de segunda, quarta e sexta-feira às 19:00 horas.

Como a coleta municipal urbana de resíduos ocorre sempre no período noturno, optou-se pela realização da composição gravimétrica durante o período da manhã, para que houvesse tempo hábil para realização de toda a amostragem, realizada durante uma semana. Os dias foram segunda-feira, dia 05, quarta-feira, dia 07 e sexta-feira, dia 09, do mês de março de 2018, a fim de quantificar e qualificar os resíduos gerados, para realizar posteriormente o prognóstico da economia financeira com a venda dos resíduos.

Os resíduos foram separados em 8 classes, de acordo com a Figura 4, metal, papel/papelão, plástico, vidro, orgânico (além dos restos de alimentos, papéis muito úmidos ou molhados, por exemplo, também foram considerados nesta categoria), tetra pak, perigoso (como lâmpadas fluorescentes, latas de tinta, spray, fios e cabos eletrônicos, baterias, pilhas, entre outros) e rejeito (todo aquele que não se encaixar nas demais classificações).



Figura 4: Resíduos separados por classe após composição gravimétrica. Fonte: Autor do Trabalho, 2018.

Após o fim da semana de realização da composição gravimétrica, verificou-se que houve geração de aproximadamente 480 kg de resíduos, dos mais variados tipos, em média 68,5 kg/dia e aproximadamente 0,15 kg/hab.dia. O valor total semanal foi obtido através da soma do total de resíduo gerado durante os 3 dias de análise. Levando em consideração que 1 mês tem 4,5 semanas, e utilizando a estimativa obtida com a composição gravimétrica, que indicou que em uma semana há geração de 480 kg de resíduos, então para um mês a geração é de aproximadamente 2160 kg de resíduo.

Na segunda-feira o volume de resíduos é superior aos demais dias, pois ocorre o acúmulo de sexta à noite, sábado, domingo e segunda até o horário da coleta municipal, e segundo Uchôa (2016) durante os finais de semana, em geral, os moradores passam mais tempo em casa, gerando mais resíduo. Nos outros dias, quarta e sexta-feira, o volume de resíduos é aproximadamente igual.

Para tratamento do esgoto o condomínio conta com uma estação de tratamento de efluentes, os resíduos que são despejados erroneamente no sistema de esgotamento sanitário, como óleo de cozinha, ácidos, plástico, entre outros, impossibilita o correto funcionamento da ETE, estes resíduos podem ocasionar a mortandade das bactérias responsáveis pelo tratamento da matéria orgânica. Com a coleta seletiva, inclusive do óleo de cozinha, que é o material mais prejudicial à estas bactérias, a ETE funcionará sem prejuízos inesperados ocorrendo a manutenção somente quando for o período correto. Segundo Uchôa (2016) uma estação de tratamento de efluentes gera benefícios ambientais e financeiros, como na utilização da água de reuso na irrigação das plantas e limpeza das áreas comuns, como deck, hall dos blocos e salão de festa.



Melhorias foram sugeridas relacionadas ao consumo de água e energia. Para os gastos com água propõe-se que o uso da mangueira seja restrito ao extremamente necessário, mas ocorrendo a sua utilização, sugere-se instalar um gatilho no bico, impedindo o desperdício de água quando não está sendo usada e ajuda a controlar a quantidade de acordo com a necessidade. No caso da irrigação, sugere-se seja realizada preferencialmente no período noturno, sempre que possível, para evitar evaporação e evapotranspiração, reduzindo o consumo de água. Também observar a real necessidade da planta em questão, para mensurar a quantidade de água necessária e o período ideal para irrigá-la. Vale ressaltar a importância da disposição correta dos irrigadores de grama automáticos.

Recomenda-se a alteração de todas as torneiras externas por torneiras com fechamento automático, evitando desperdício. Propõe-se por fim, verificar a viabilidade de uma cisterna, para armazenamento da água da chuva, e a possibilidade da água do chuveiro do banheiro dos funcionários ser reutilizada na descarga.

Com os gastos de energia sugeriu-se que haja a troca de todas as lâmpadas por lâmpada LED, verificar o período correto para ligar a bomba d'água, monitoramento e manutenção, caso necessário, da fiação elétrica. Sugere-se também a implantação de um sistema de geração de energia renovável, como o sistema de energia solar fotovoltaica. E por fim, verificar a possibilidade da venda dos resíduos recicláveis afim de reduzir a conta de energia do prédio.

Foram repassadas as contas de energia do condomínio para uma empresa especializada em sistema fotovoltaico de geração de energia. A mesma informou que o investimento para o prédio seria em torno de R\$ 99.000,00, com *Payback* (tempo de retorno do investimento) em 4 anos (dados de março de maio de 2018). Com garantia de 25 anos contra perda de eficiência na geração de energia. Qualquer excesso gerado pelo sistema irá fluir para a rede elétrica e o prédio receberá um crédito por essa produção.

Para propor a coleta seletiva no prédio foi necessário dimensionar os recipientes de resíduos da sala de armazenamento. São 4 tipos de recipientes, classificados como A, B, C e D, e com capacidade de resíduo individual de 18 kg, 11 kg, 22 kg e 59 kg, respectivamente. Com a composição gravimétrica obtiveram-se os dados da Tabela 2, necessários para o dimensionamento, de acordo com a Tabela 3.

Tabela 2. Estimativa do total de resíduo gerado em uma semana por categoria equivalente aos 30% de resíduo da composição gravimétrica.

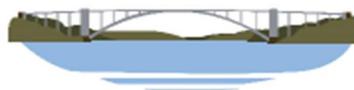
Fonte: Autor do Trabalho, 2018.

Tipo	Quantidade (kg/semana)	Percentual (%)
Metal	13,30	2,77
Papel/Papelão	37,92	7,90
Plástico	38,40	8,00
Vidro	20,59	4,29
Orgânico	312,34	65,07
Tetra pak	4,65	0,97
Perigoso	10,56	2,20
Rejeito	42,24	8,80
TOTAL	480	100

Tabela 3. Dimensionamento das lixeiras para uma semana.

Fonte: Autor do Trabalho, 2018.

Tipo de Resíduo	Tipo de Recipiente	Quantidade (Unid.)
Metal	A	1
Papel/Papelão	A	2
Plástico	A	2
Vidro	C	1
Orgânico	A	6
	B	2
	D	2
Tetra pak	B	1
Perigoso	B	1
Rejeito	B	2
	C	1
TOTAL		21



No município de Fortaleza/ CE as duas principais opções de venda de resíduos recicláveis no ano de 2018, eram a SOCRELP (Associação Comunitária de Reciclagem de Lixo do Pirambú) e o Programa Ecoenel, da empresa Enel, fornecedora de energia elétrica para o estado do Ceará, ambos davam como retorno desconto na conta de energia, a única diferença é que o Programa Ecoenel só fornece desconto para o morador, como pessoa física, diferente da SOCRELP que aceita pessoa jurídica, ou seja, desconto para o próprio condomínio. Desta forma, o prognóstico feito só levará em conta os valores da SOCRELP.

A destinação feita à Associação possui duas opções, a entrega na própria instituição ou a coleta no próprio condomínio, o último tendo redução no valor dos resíduos. O prognóstico ficou conforme Tabela 3, ou seja, redução de R\$ 80,61 em casa de entrega e R\$ 66,17 para coleta domiciliar.

Tabela 3. Prognóstico da redução de conta de energia para à SOCRELP.

Fonte: Autor do Trabalho, 2018.

Tipo	Quantidade Semanal(kg)	Quantidade Mensal (kg)	Economia (R\$/mês)	
			Entregando	Coletando
Metal	13,30	59,85	5,98	3,59
Papel	37,92	170,64	8,53	5,12
Plástico	38,40	172,80	51,84	43,20
Perigoso	10,56	47,52	14,26	14,26
Total	100,18	450,81	80,61	66,17

É possível ver, com a Tabela 3, que o retorno financeiro direto é mínimo diante dos valores gastos com a conta de energia. O valor obtido com a venda dos resíduos é apenas um atrativo para que os moradores sejam estimulados a iniciar o processo de coleta seletiva que tem como finalidade principal o benefício para o meio ambiente. Por diminuir a quantidade de resíduo reciclável enviada ao aterro sanitário consequentemente diminuirá o risco de contaminação de ruas, durante o transporte, contaminação do solo e lençol freático em aterros não controlados, os conhecidos lixões, necessidade de menos espaço para alocação de aterros sanitários, pois quando desativados devem ter constante monitoramento da área, e o terreno fica impróprio para diversas finalidades e diminuição do número de catadores e aumento dos associados à cooperativas de reciclagem, ocasionando assim benefício social, ou seja, geração de emprego e renda, movimentando a economia do país, gerando retorno financeiro indireto, dentre outros benefícios sociais ambientais e financeiro ocasionados pela prática da coleta seletiva.

Para os resíduos orgânicos sugeriu-se a realização de uma composteira por fim a plantação de uma horta orgânica, com o adubo gerado, e utilizá-los como alimento para moradores e/ou funcionários. Porque há espaço no prédio para isto.

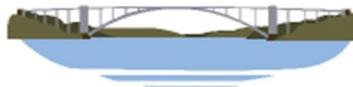
CONCLUSÃO

Mediante o diagnóstico da situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos do condomínio Premier Condomínio Clube, foi possível concluir que apesar de gerarem grande quantidade de resíduos, empreendimentos deste tipo não são considerados pela legislação vigente, Política Nacional dos Resíduos Sólidos, como grandes geradores, ou seja, ficando isentos da responsabilidade de dar destinação ambientalmente adequada para os resíduos gerados.

Identificou-se que o mesmo possui grande potencial para a reciclagem, porque a maioria dos resíduos gerados são possíveis de reciclar, mas devido à falta de sensibilização ou informação dos moradores o correto gerenciamento dos resíduos ainda não existe. Para auxiliar neste sentido é necessário a implantação do Plano de Educação Ambiental e Coleta Seletiva, que traz inúmeros benefícios, tanto ambientais quanto sociais e financeiros.

No aspecto ambiental é possível observar benefícios como diminuição da poluição de solo e água, com a correta disposição dos resíduos há consequente redução de sacos de lixos expostos a céu aberto, ou seja, diminui as chances de ocorrer poluição do solo e dos recursos hídricos, e no caso deste, evita a poluição com os resíduos de origem orgânica acarretam a eutrofização; consequente redução de doenças de veiculação hídrica e aparecimento de insetos e animais vetores de doenças, atraídos pela resíduos dispostos inadequadamente; diminuição da poluição visual, no caso de um condomínio, pode ser que não seja tão impactante esta situação, mas para outras situações sim, por diminuir a quantidade de resíduo espalhado na rua.

Os benefícios sociais são observados, basicamente, quando há aplicação da horta orgânica, utilizando o adubo proveniente da compostagem, que utilizou como matéria prima os resíduos orgânicos, desta forma há geração de insumo, isto, por sus



vez promove a interação social, com o compartilhamento do alimento as pessoas passam a interagir mais umas com a outras e também agir de forma participativa.

Os benefícios financeiros são percebidos inicialmente com a redução da quantidade de resíduo enviado para o aterro sanitário, aumentando a vida útil e permitindo que o mesmo seja utilizado somente para o rejeito; geração de emprego e renda, com o aumento do envio dos recicláveis para associações e cooperativa aumenta a oferta de emprego formal, neste caso também considerado um benefício social; por fim, é possível citar a diminuição dos gastos públicos, se os resíduos residenciais são de maioria reciclável, e a separação e destinação correta for feita corretamente, quando a coleta urbana de resíduos for realizada no condomínio haverá menor quantidade de resíduo levada ao aterro, mudando a logística da coleta, permitindo que o caminhão percorra um espaço maior até preencher sua capacidade máxima.

Com todos esses benefícios citados, nota-se que tudo está interligado, meio ambiente, sociedade e finanças, com isso é possível concluir que por mais que seja um processo longo e complexo, vale a pena implementar o PGRS no condomínio. Uma vez que o conhecimento a respeito de meio ambiente é passado dificilmente será esquecido, por mais que não seja aplicado em sua totalidade sempre ficará um ensinamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Lei nº 12305, de 12 de fevereiro de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>.
2. BRASIL. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais Para A Educação Ambiental**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 01 nov. 2017.
3. BRINGHENTI, Jacqueline. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. 2004. 316 f. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Wanda_Maria_Guenther/publication/266471400_COLETA_SELETIVA_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_URBANOS_ASPECTOS_OPERACIONAIS_E_DA_PARTICIPACAO_DA_POPULACAO_ORIENTADOR_PROF_a_DR_a/links/56699bd008aea0892c49ad0c/COLETA-SELETIVA-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-ASPECTOS-OPERACIONAIS-E-DA-PARTICIPACAO-DA-POPULACAO-ORIENTADOR-PROF-a-DR-a.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2018.
4. LEME, Simone Maria. **Comportamento da População Urbana no Manejo dos Resíduos Sólidos Domiciliares em Aquidauana – MS**. Geografia (Londrina), Londrina, v. 8, n. 1, p.157-192, jan./jun de 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/2392/2266>>. Acesso em: 15 mar. 2018.
5. UCHÔA, Fernanda Luiza Ferreira. **Diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos domésticos e propostas de sustentabilidade no condomínio Helbor Trend Santos Dumont em Fortaleza – Ce**. 2016. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) - Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2016.