

## RESÍDUOS SÓLIDOS E SUA CLASSIFICAÇÃO FÍSICA: PERCEPÇÃO DO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE DO CAMPUS PARAÍSO/IFTO

**Andressa Diogo Alencar<sup>1</sup>, Isadora Rodrigues Gomes<sup>1</sup>, Karen Eduarda Costa Silva<sup>1</sup>, Sonara Santos Miranda<sup>1</sup>, Liliane Garcia Silva<sup>2</sup>**

1 Alunas do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins (IFTO)/Campus Paraíso – e-mail: andressa.d.alencar0711@gmail.com, isarodrigues453@gmail.com, kareneduardacostadasilva@gmail.com, sonaramsms@gmail.com

2 Orientadora e Professora do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins (IFTO) – e-mail: lilianegarcia@ifto.edu.br

**Resumo:** O trabalho avaliou a percepção ambiental a partir das informações das características físicas dos resíduos sólidos gerados pelos atores sociais do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins dos alunos do curso Técnico em Meio Ambiente. Foram ministradas as aulas expositivas dialogadas sobre o tema, os quais fizeram separação e pesagem dos resíduos e aplicados questionário. Diante dos resultados, os atores apresentaram conhecimento técnico e senso críticos- refletivos sobre as condições de saúde, sociais, ambientais, econômicas e até culturais de uma comunidade que esta relacionada à temática dos resíduos sólidos, pois o assunto é um desafio enfrentado tanto como profissional da área ambiental e cidadão.

**Palavras-chave:** Atores Sociais. Inorgânicos. Percepção. Segregação.

### 1 INTRODUÇÃO

O crescimento do consumo pela sociedade trouxe aumento na geração de resíduos e, diante disso, tornam-se necessárias ações que amenizem os impactos causados com a disposição inapropriada dos resíduos sólidos-RS (SCHOTT FILHO et al., 2017; p.23). Do ponto de vista sanitário, a destinação e tratamento dos resíduos sólidos visam evitar a poluição do solo, recursos hídricos e vetores. Em relação ao aspecto econômico, as condições adequadas propiciam minimização de gastos e doenças na população, bem como qualidade e o bem estar na sociedade.

Nessa perspectiva, a coleta seletiva se mostra uma opção viável para evitar a disposição desses resíduos no ambiente, cujo manejo começa na fonte geradora com segregação ou separação dos materiais em orgânicos e inorgânicos; em seguida, com a disposição para a sua destinação, poderá ser disposta na porta de sua residência, estabelecimento comercial ou indústria, para posterior coleta de porta-a-porta realizada pelo poder público ou catadores, ou, ainda, por entrega voluntária a pontos de recebimentos ou cooperativa de recicladores ou agentes ambientais (BRASIL, 2014).

A agenda ambiental no Brasil remete a preocupação com a questão ambiental, pois segundo a sua Constituição Federal de 1988 o poder público e a sociedade devem “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”, e ainda motiva a “promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988).

A educação é uma ferramenta de conscientização e libertação das estruturas ideológicas de dominação que sustentam a sociedade hegemônica, pois forma profissionais críticos, sensibilizados e criativos, atuam com autonomia para a promoção da sustentabilidade (AGUIAR et al., 2016). As transformações sociais e os avanços, a forma de ensinar deve estar alinhada com as necessidades do agente de transformação - o aluno (JANATA, 2015), sendo necessário tanto a demanda de informações sobre o perfil desses atores sociais para terem êxito profissional, quanto a qualidade da formação, conclusão de seus estudos e difusão de conhecimento.

Para reverter esse quadro, as instituições vem desenvolvendo ações de conscientização na população sobre as problemáticas ambientais (LIMA et al., 2011). Pois o ato educativo da mobilização social, por meio das informações sobre resíduos sólidos, podem efetivamente produzir ou induzir mudanças de comportamento e atitude. Espera-se que haja uma melhoria nas condições de vida ações

concretas e práticas, em especial é preciso estimular a mudança de atitude humana e a interação com o patrimônio básico para a existência da vida e ambiente, promovendo a reflexão de que ambiente não é dado, mas está em permanente construção e transformação (CARVALHO, 2010).

Nesse sentido, o presente trabalho apresenta a percepção ambiental a partir das informações das características físicas dos resíduos sólidos gerados pelos atores sociais do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins/Campus Paraíso.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

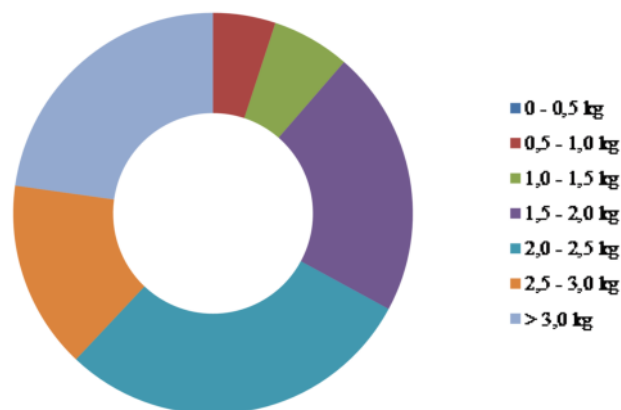
O estudo foi realizado na cidade de Paraíso do Tocantins, no estado do Tocantins, Brasil, tendo as coordenadas geográficas 10°10'34" sul e 48°52'00" oeste, no ano de 2018 pelos alunos do curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO)/Campus Paraíso, na disciplina de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Foram ministradas as aulas expositivas dialogadas sobre Conceitos de lixo, resíduos sólidos e rejeitos, e as Características físicas dos resíduos, e ainda foi exibido o documentário Lixo Extraordinário para os atores sociais, cujos objetivos eram de sensibilizar e proporcionar a compreensão sobre os problemas da temática da geração de resíduos e o papel da reciclagem.

Posteriormente, foi pedido aos alunos que fizesse a separação dos resíduos secos como: plástico, papel e papelão, metal e outros materiais durante 7 dias. Também foi solicitado que fossem pesados os resíduos úmidos e sépticos como orgânicos e sépticos. Esses alunos trouxeram os materiais secos para ambiente escolar, onde individualmente fizeram a pesagem para determinar alguns parâmetros físicos como: geração per capita, classificação gravimétrica, teor de umidade e densidade aparente, conforme Barbosa; Ibrahim (2014). Ainda, foi aplicado questionário estruturado com perguntas abertas, conforme Lüdke e André (2013), o qual abordou aspectos sobre a geração dos resíduos, a fim de suscitar percepções sobre as compreensões sobre a problemática ambiental. As informações dos 79 entrevistados foram tabuladas e sistematizadas em gráficos.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação à geração per capita (Figura 1), 29,1% dos entrevistados produzem entre 2,0 à 2,5 kg de resíduos diariamente, enquanto 5,1% produziram 0,5 - 1,0 kg. A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais-ABRELPE (2017), por intermédio do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, estabelece que a média de geração per capita do brasileiro em 2016 foi de 1,24 kg por habitante. De acordo com essa estatística, somente 6,3% dos entrevistados produziram esses valores. Nessa perspectiva, Santos; Belline (2013), ressaltam que “a produção de lixo vem aumentando em larga escala na sociedade atual”. E, destacam que “Quanto mais os seres humanos consomem, mais devastam a natureza e mais produzem pilhas de lixo”.

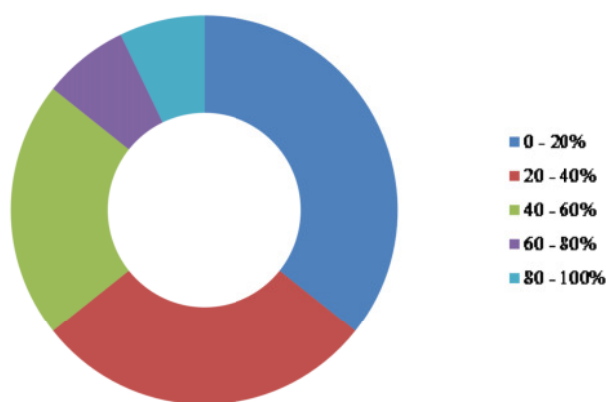
**Figura 1** - Geração per capita dos atores sociais.



A produção de lixo ou de resíduos sólidos é um fenômeno humano que corresponde aos resíduos considerados inúteis ou indesejáveis, cuja quantidade e a composição material destes resíduos mudaram no contexto histórico (SCHOTT FILHO et al., 2017). Assim, os bens advindos da Revolução Industrial trouxeram desenvolvimento para a sociedade, mas para gerar lucro e satisfazer o consumo em massa precisavam dos recursos naturais para a sua produção e com isso produzindo mais resíduos, acelerando assim o desmatamento e o acúmulo desses materiais (GARCIA et al., 2016).

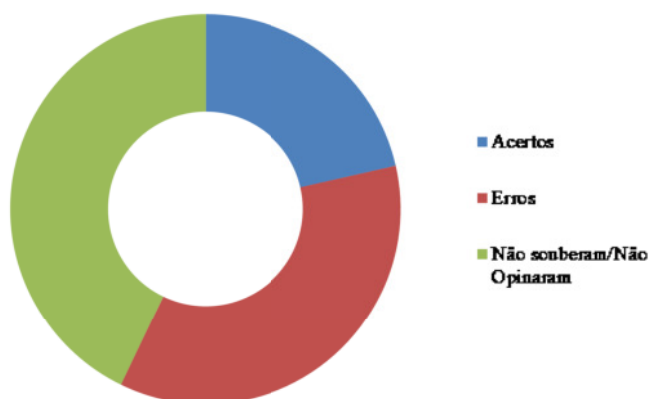
Quanto ao teor de umidade (Figura 2) desses materiais, a maioria dos atores (35,7%) quantificaram que esses resíduos apresentaram até 20% de água. A caracterização dos resíduos a partir das propriedades físicas evidencia que existe uma diversidade de propriedades analisadas, as quais interferem diretamente nas possibilidades de seu uso, manejo e impactos ambientais. Especialmente, o teor de umidade sinaliza a maneira de acondicionamento, coleta, transporte e os potenciais materiais que são passíveis de reciclagem (ARAÚJO et al., 2015).

**Figura 2** - Teor de umidade dos resíduos gerados pelos entrevistados



A 42,8% dos entrevistados não souberam ou não responderam que sobre os materiais (Figura 3) apresentados o que seria lixo ou resíduos. As metodologias de pesquisa associadas às divergências de entendimentos entre o entrevistador e o entrevistado, o impasse entre declarar a realidade ou a conveniência, ou até pela má gestão da informação, são questões que merecem atenção, pois o conjunto das informações coletadas constitui o ponto de partida para o planejamento de políticas públicas (MOREIRA, 2013).

**Figura 3** - Respostas apresentadas para pergunta sobre dos materiais apresentados o que seria lixo ou resíduos.



A confusão dos entrevistados sobre o que seria lixo e resíduo, pode estar associada também ao fato que esses atores foram sensibilizados e compreenderam os princípios dos 7Rs, aliado aos aspectos senso crítico-reflexivo do conteúdo do documentário apresentado.

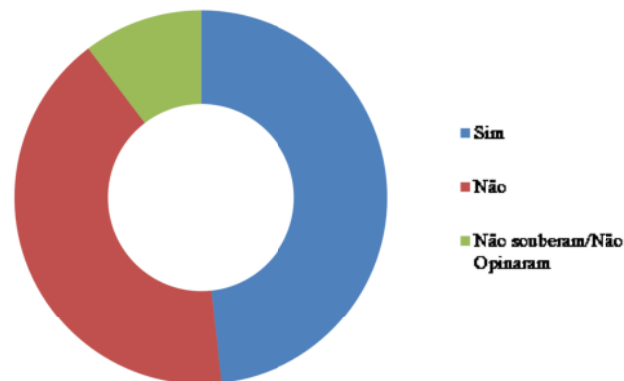
Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT (2004), os RS são materiais ou substâncias que possuem estados sólidos e semissólidos, que resultam de várias atividades, sejam

indústrias e/ou domésticas, sejam de saúde, agrícolas e de serviços. Dos quais, também são considerados materiais como os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles originados em equipamentos e instalações de controle de poluição; bem como alguns tipos de líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Embora, comumente referido como lixo, mas na linguagem técnico-científica os RS, estes apresentam características físicas, químicas e biológicas, das quais são fundamentais para seu manejo. A literatura classifica estes quanto à origem (doméstico, comercial, construção civil, serviços de estabelecimento de saúde, e transporte, agrossilvipastoris, rejeitos e público), quanto à periculosidade ao ambiente e a saúde (perigosos e não perigosos), quanto estado químico da matéria (orgânico e inorgânico) e em relação ao teor de umidade (seco e molhado) (FERREIRA; GARCIA, 2017).

Sobre a prática de coleta seletiva (Figura 4), 48,3% dos atores sociais indicaram que seria a primeira vez. Dentre os instrumentos e objetivos da PNRS, a coleta seletiva é um dos aspectos mais relevantes e prioritários. Pois, esse manejo e a destinação de resíduos sólidos à reciclagem reduz do lixo encaminhado aos aterros sanitários, juntamente com os benefícios da conservação e preservação de recursos e serviços ambientais (KLEIN et al., 2018).

**Figura 4** - Respostas apresentadas sobre se era a primeira experiência em realizaram coleta seletiva.

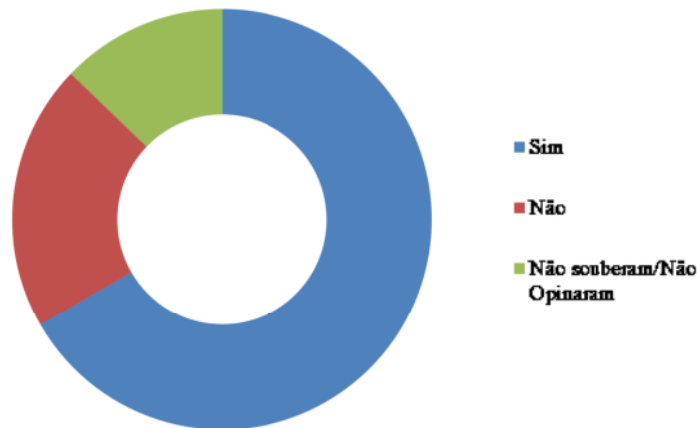


Os resíduos gerados por esses atores apresentaram composição variada entre papel, papelão, plásticos, vidros, metais, orgânicos e dentre outros. Ao realizar essa separação, segundo os apontamentos de Melo; Alencar (2018).

Os atores contribuíram de certa forma para com o cuidado com o planeta. Conforme Boff (2017), o cuidado se encontra o *ethos* fundamental do humano, que em outras palavras, o cuidado identifica-se os princípios, os valores e as atitudes que fazem da vida um bem-viver e das ações um reto agir. Saber cuidar, significa dentre outras razões: à ética do humano e a compaixão pelo planeta. “o cuidado é, na verdade, o suporte real da criatividade, da liberdade e da inteligência”.

Sobre a preocupação da destinação (Figura 5) dos materiais segregados, 66,6% dos entrevistados manifestaram a apreensão, pois esses atores sabem que a gestão municipal em Paraíso do Tocantins dispõe os RSU em aterro controlado.

**Figura 5** - Respostas sobre a preocupação da destinação dos materiais após realização do trabalho.

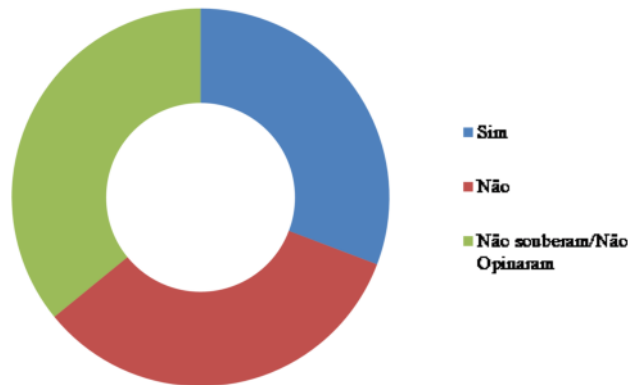


Sabe-se que a atual gestão de resíduos sólidos no Brasil é o de eliminar a disposição final inadequada. A maioria dos municípios brasileiros (70%) ainda destina seus resíduos a vazadouros a céu aberto (lixões) e a aterros controlados (forma de disposição também inadequada) (ABRELPE, 2017). Tal situação é muito mais crítica nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, as quais apresentam as maiores proporções de municípios que destinam resíduos em lixões (SANTOS; GONÇALVES-DIAS, 2012).

Embora o IFTO é consignatário do Programa A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) do Ministério do Meio Ambiente, mas o Campus Paraíso do IFTO não realiza coleta seletiva e nem destina seus resíduos para reciclagem, diferente da realidade apresentada por Santos et al. (2017).

Com relação à colaboração (Figura 6) da família na separação dos materiais para realização do trabalho, os atores apontaram que 39,4% não.

**Figura 6** - Colaboração da família para realização da coleta seletiva.



A gestão dos resíduos obedece a dinâmicas muito diferentes conforme os produtos, as localidades, as possibilidades de sua disposição, de seu reuso ou de sua reciclagem (GARCIA, 2015). Contudo, é preciso informar corretamente a população sobre a necessidade de fazer a segregação dos resíduos, acondicioná-los adequadamente para a coleta, cumprir calendários e horários (KLEIN et al., 2018).

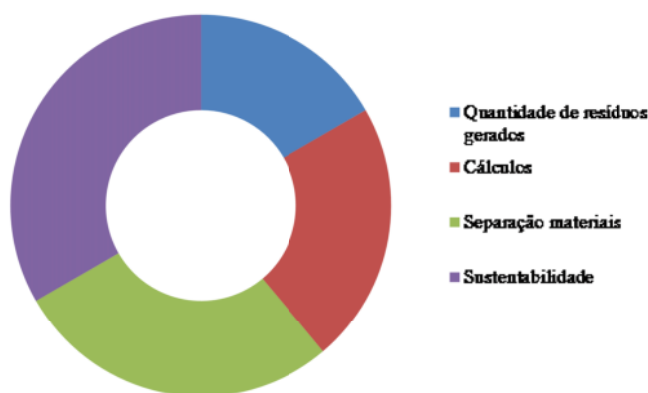
Embora, a gestão dos resíduos sólidos está pautada nos conceitos dos “Rs” (reduzir, reciclar, reutilizar e recuperar), a sociedade apresenta a preocupação ambiental, pois os produtos antes descartados, estão sendo reaproveitados ou muitas vezes utilizados como matéria-prima na produção de novos produtos na reciclagem. Pois o que algumas pessoas veem o “lixo”, como objetos inúteis ou des-

cartáveis, outras veem como oportunidades, visando um mundo mais sustentável e uma melhoria de renda (SOUSA et al., 2018).

Nesse sentido, os entrevistados devem realizar trabalhos junto à sua família as reflexões suscitadas por Boff (2017): “Não se trata simplesmente de não consumir, mas consumir com responsavelmente”. Uma vez que cada cidadão deve recolher de forma adequada seu descarte a partir do lixo produzido (RSU). Embora, aparentemente a destinação dos resíduos sólidos no ambiente ou em aterros é outra problemática importante: “[...] paga-se para ‘enterrar’ resíduos que, muitas vezes, poderiam ser primeiramente reduzidos ou reciclados” (SANTOS; GONÇALVES-DIAS, 2012).

Com relação à percepção dos entrevistados sobre o trabalho prático executado (Figura 7), estes manifestaram 33,3% estão preocupados com sustentabilidade ambiental, especialmente pelos impactos ambientais dos resíduos em volume, a sua resiliência para degradação no meio, e também potencial para geração de renda.

**Figura 7** - Percepção dos atores sobre a prática realizada sobre a classificação dos resíduos.



Diante da percepção e a preocupação dos entrevistados (Figura 6), os valores demonstram noção de responsabilidade compartilhada da sociedade, onde rompe o paradigma da cultura institucional (ROCHA et al., 2017). Pois, a preocupação da geração ao descarte dos resíduos, visa à necessidade de preservação ambiental e da garantia de um desenvolvimento sustentável.

A produção e manejo dos RS não recebia atenção especial, sendo descartado livremente nas periferias ou nos rios e córregos contribuindo para o aumento de doenças, diminuição da qualidade de vida, empobrecimento dos solos e poluição aquática (BRASIL, 2014). Para tanto, no ano de 2010, no Brasil foi sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei Federal n.º 12.305/2010, que estabelece importantes objetivos, diretrizes e instrumentos, dentre os quais se destaca promover, através de uma abordagem integrada, a redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos (nessa ordem de prioridade), além da coleta seletiva, a compostagem, a logística reversa, a responsabilidade compartilhada, a educação ambiental, a pesquisa científica e tecnológica, o incentivo e apoio às cooperativas de catadores de materiais recicláveis e o monitoramento e fiscalização ambientais (BRASIL, 2010). Assim, essa legislação traz princípios norteadores quanto ao gerenciamento e a participação de toda a população. Especialmente, sobre alternativas para redução dos resíduos, por intermédio dos 3Rs (reduzir, reusar e reciclar), onde são alternativas que devem ser combinadas com outras estratégias de gestão (ROCHA et al., 2017, p.121).

Atualmente existem tecnologias e os estudos acadêmicos constatarem e apontam inúmeras possibilidades de progredir sem prejudicar o meio ambiente, basta que todo empreendimento se preocupe um pouco mais com a natureza e a vida no planeta (FERREIRA; GARCIA, 2017). Nesse sentido, ao final do trabalho, os materiais secos foram doados para Associação de Catadores de Resíduos de Paraíso. Pois, segundo a PNRS, o espírito de cooperação entre associativismo e o setor público, devem ser aperfeiçoados, especialmente pela necessidade de formação de um ambiente institucional que revolucione o próprio sentido social da gestão de RS (BRASIL, 2014).

As respostas dos entrevistados (Figura 7) que manifestaram a “separação de materiais” pode

ter sofrido influência do documentário ‘lixo Extraordinário’, onde dos principais benefícios sociais propiciados pela coleta seletiva seriam, em especial, relacionados à geração de empregos e renda aos catadores de materiais recicláveis (CHERFEM, 2015).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados da geração por parte dos atores, e a classificação dos resíduos receberam, estes apresentam percepção crítica e reflexiva indispensáveis para a discussão do tema. Dentre as quais, a preocupação e as alternativas sustentáveis e prioritárias para os resíduos, especialmente sobre a importância do descartar a menor quantidade possível de lixo, e ficou cada vez mais evidente que a meta é a preservação do meio ambiente com a diminuição da extração de recursos naturais e prevenção de danos ambientais com o despejo adequado dos rejeitos.

#### REFERÊNCIAS

AGUIAR, M.V.A.; MATTOS, J.L.S.; LIMA, J.R.T.; FIGUEIREDO, M.A.B.; SILVA, J.N.; CAPORAL, F.R. Princípios e diretrizes da educação em agroecologia. **Cadernos de Agroecologia**, v.11, n.1, p.1-16, 2016.

ARAÚJO, F.C., SCALIZE, P.S.; ALBUQUERQUE, A.; ANGELIM, R.R. Caracterização física do resíduo de uma estação de tratamento de água para sua utilização em materiais de construção. **Cerâmica**, v.61, n.1, p.450-456, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016**. 2017. Disponível em: [http://www.abrelpe.org.br/panorama\\_apresentacao.cfm](http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm). Acesso: 8 abr. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT. **Norma Brasileira (NBR) 10.004 - Resíduos Sólidos**: Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BARBOSA, R.P.; IBRAHIM, F.I.D. **Resíduos sólidos**: impactos, manejo e gestão ambiental. São Paulo: Érica, 2014.

BOFF, L. **Saber cuidar**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.

BRASIL. **Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos**. Brasília-DF: Ministério de Meio Ambiente, 2014. Disponível em: <http://sinir.gov.br/web/guest/2.5-planos-municipais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>. Acesso: 8 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília-DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

CARVALHO, L.M. **A Educação Ambiental e a formação de professores**. Brasília: MEC, 2014.

CHERFEM, C.O. A coleta seletiva e as contradições para a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis: construção de indicadores sociais. **Mercado de trabalho**, v.1, n.59, p.89-98, 2015.

FERREIRA, M.P.; GARCIA, M.S.D. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidad Re-Vista**, v.2, n.3, p.1-12, 2017.

FERREIRA, M.P.; GARCIA, M.S.D. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana.

**Dignidad Re-Vista**, v. 2, n.3, p.1-12, 2017.

GARCIA, M.B.; SANTOS NETO, J.L.; MENDES, J.G.; FREITAS, X.F.M., VASCONCELLOS, C.A.B.; FRIEDE, R.R. Resíduos Sólidos: Responsabilidade compartilhada. **Semioses**, v.9, n.2, p.77-91, 2016.

JANATA, N.E. The formation of rural young people and the link between knowledge, work and education: a study of Colégio Estadual do Campo Iraci Salete Strozak. **Educar em Revista**, v.1, n.55, p.111-127, 2015.

KLEIN, F.B.; GONÇALVES-DIAS, S.L.F.; JAYO, M. Gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: uma análise sobre o uso de TIC no acesso à informação governamental. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v.10, n.1, p.140-153, 2018.

LIMA, S.F.S., MORAES, E.C.; FLORENZANO, T.G. Uso escolar do sensoriamento remoto no estudo da dengue. **Revista GeoNordeste**, v.1, n. 21, p.93-110, 2010.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. - São Paulo: EPU, 2013.

MELO, J.M.M.D.O.; ALENCAR, S.K.P. Quali-quantificação de resíduos sólidos em pontos transitórios, em Juazeiro do Norte-CE. In.: SANTOS, J.P.O.; SILVA, R.C.P.; EL-DEIR, S.G. (Orgs.). **Resíduos Sólidos: impactos socioeconômicos e ambientais**. Recife: EDUFRPE, 2018. p.119-213

MOREIRA, M.C. **Dados e informações sobre resíduos sólidos urbanos no Brasil**. 145f. 2013. Mestrado (Dissertação). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, 2013.

ROCHA, S.M.; CASTRO, R.R.R.; LUSTOSA, K.B. Política Brasileira de Resíduos Sólidos: reflexões sobre a geração de resíduos e sua gestão no município de Palmas-TO. **Revista Esmat**, v.9, n.13, p.29-44, 2017.

SANTOS, J.M.A.; BELINE, S. **EJA: 6º ao 9º ano: Geografia - manual do educador**. 3. ed. São Paulo: IBEP, 2013.

SANTOS, L.S.; ALVES, G.G.S.; GOMES, G.X.S.; ESTRELLA, W.M.A.M. Responsabilidade socioambiental na A3P: um estudo de caso da gestão dos resíduos sólidos na ufpe. AGUIAR, W.J.; EL-DEIR, S.G. BEZERRA, R.P.L. (Orgs.). **Resíduos sólidos: abordagens práticas em educação ambiental**. Recife: EDUFRPE, 2017. p. 188-197.

SANTOS, M. C. L.; GONÇALVES-DIAS, S.L.F. Gestão de Resíduos na cidade de São Paulo: um problema, múltiplas soluções. In.: PADOVANO, B. R.; NAMUR, M.; SALA, P.B. (Eds.), **São Paulo: em busca da sustentabilidade**. São Paulo: EDUSP/PINI, p. 146-159. 2012.

SCHOTT FILHO, O.; AGUIAR, A.C.M.; SILVA, E.D.C. R.; PEREIRA, T.C.; FERREIRA, J.A.; BORGES, A.C. Projeto Estiva: uma iniciativa de gestão de resíduos sólidos urbanos em comunidades de baixa renda. **Revista ELO-Diálogos em Extensão**, v.6, n.3, p.23-32, 2017.

SOUSA, S.C.; MANGUEIRA, K.S.; MORAIS, P.D.; MORAIS JÚNIOR, J.A. Análise do percentual representativo da eficiência da coleta seletiva solidária; estudo de caso no Campus I da UFPB. In.: MELLO, D.P.; EL-DEIR, S.G.. (Orgs.). **Resíduos Sólidos: gestão pública e privada**. Recife: EDUFRPE, 2018. p.212-221.