

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CÂMPUS ARAQUARI

FÁBIO LUCAS COSTA MENDES

JOÃO GABRIEL WAN DALL

KEVIN CRISTHIAN PETSCHOW DA SILVA

SARA STAHUKE DE CAMPOS

VINÍCIUS PETERS RUIZ

**REAVALIAÇÃO DO PROCESSO DE COLETA SELETIVA NO
INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CÂMPUS
ARAQUARI**

ARAQUARI/SC

2018

FÁBIO LUCAS COSTA MENDES
JOÃO GABRIEL WAN DALL
KEVIN CRISTHIAN PETSCHOW DA SILVA
SARA STAHUKE DE CAMPOS
VINÍCIUS PETERS RUIZ

REAVALIAÇÃO DO PROCESSO DE COLETA SELETIVA NO
INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CÂMPUS
ARAQUARI

Trabalho Final do Projeto de Iniciação Científica Integrada (PIC-QUIMI) apresentado ao Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari como parte complementar à matriz curricular do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, sob orientação da Prof^a Anelise Destefani e co-orientação do Prof^o Edvanderson Ramalho dos Santos.

ARAQUARI/SC

2018

RESUMO

REAVALIAÇÃO DO PROCESSO DE COLETA SELETIVA NO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CAMPUS ARAQUARI

A coleta seletiva é o primeiro passo e o mais importante para que os resíduos possam ter um destino final ambientalmente correto. Realizado de maneira adequada pode gerar renda para muitas pessoas e economia para empresas, além de diminuir a poluição do meio ambiente. Sabendo disso, esse projeto avaliou a coleta seletiva no Instituto Federal Catarinense - Câmpus Araquari, identificando sua eficácia. Dessa forma, o projeto estuda o processo de coleta seletiva no IFC-CA, levando em conta que já houve uma tentativa de implantação da coleta seletiva anteriormente. Portanto, foi realizado um levantamento de quantificação e qualificação de lixeiras, analisando o potencial da coleta seletiva no campus e o porquê não é realizado de forma adequada.

Palavras-chave: Coleta seletiva; IFC - Araquari; Meio ambiente; Resíduos; Reciclagem.

SUMÁRIO

1 – TEMA.....	4
2 - OBJETIVOS	5
3 - INTRODUÇÃO	6
4 - PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA NA BUSCA PELA SUSTENTABILIDADE	8
4.1 MOVIMENTO AMBIENTAL	8
4.2 PROBLEMÁTICA DO LIXO	9
4.3 A RECICLAGEM E A COLETA SELETIVA	10
4.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONCEITOS E PRINCÍPIOS	11
5 - METODOLOGIA	13
6 - RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
6.1 QUARTEAMENTO DOS RESÍDUOS.....	15
6.2 ENTREVISTAS PARA O RESGATE DO HISTÓRICO DA IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA.....	16
6.3 ENTREVISTAS REALIZADAS COM A COMUNIDADE ACADÊMICA.....	17
6.4 DIAGNÓSTICO DO LAYOUT DA DISPOSIÇÃO DOS COLETORES.....	17
6.5 QUESTIONÁRIOS REALIZADOS COM A COMUNIDADE ACADÊMICA.....	18
7 - CONCLUSÕES	23
REFERÊNCIAS.....	25
APÊNDICE	27

1 – TEMA

TEMA: Coleta seletiva de resíduos sólidos em instituições de ensino públicas.

DELIMITAÇÃO DO TEMA: Replanejamento da coleta seletiva no Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari.

2 - OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Replanejar a implantação da coleta seletiva no Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar o potencial de coleta seletiva no Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari.
- Identificar dificuldades relacionadas com a baixa participação na coleta seletiva no Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari.
- Planejar ações para estimular a participação da coleta seletiva no campus Araquari.

3 - INTRODUÇÃO

A humanidade desde os seus tempos primitivos realizava atividades que geravam resíduos, em geral orgânicos, os quais entravam em decomposição rapidamente, sem causar danos ao meio ambiente. Com o passar do tempo, o homem foi evoluindo e aprimorando a fabricação dos artefatos para seu conforto, tais como: roupas feitas com pele de animais, instrumentos para plantio, vasilhas e potes de cerâmica, etc. (GERESOL, 1999).

A partir do final do século XVIII, com a revolução industrial, ocorreu um avanço na economia, devido à presença de máquinas e fábricas produzindo maior quantidade de produtos. Entretanto, o processo produtivo acelerado gerou uma gama de resíduos e promoveu a remoção dos recursos naturais, causando impactos negativos ao meio ambiente. Porém, a preocupação ambiental somente começou a ocorrer após a metade do século XX, devido à descoberta do buraco na camada de ozônio, do aquecimento global e outros problemas ambientais (GERESOL, 1999).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) indicou que a produção de resíduos chegou a 1,3 bilhões de toneladas de resíduos sólidos anuais, necessitando assim que medidas urgentes fossem tomadas para evitar uma “crise global de resíduos”, pois caso isso realmente aconteça, não iria trazer problemas apenas ao meio ambiente, mas também à saúde humana. Os problemas dos resíduos sólidos são ainda mais graves nos países de baixa renda, onde o volume que é coletado não chega nem a metade do que é produzido (ECOD, 2012).

No Brasil, são gerados uma média de 61 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano, o que corresponde a 301 quilos de resíduos produzidos por habitante. Entretanto, somente 3% desses resíduos são destinados para a reciclagem. (VIEIRA, 2012).

Além da pequena percentagem de reciclagem o aumento na produção de resíduos também é impactante. Em 2010 o país produziu cerca de 60,9 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, um crescimento de 6,8% em relação a 2009, sendo que nesse mesmo período a população cresceu aproximadamente 1% (IBGE, 2012). Entretanto ocorreu um aumento na quantidade de resíduos coletados, em torno de 7,7%. De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a coleta de resíduos sólidos urbanos no Brasil chegou a 54,2 milhões de toneladas. (VIEIRA, 2012).

Os resíduos sólidos, após coletados podem ser encaminhados para aterros sanitários ou lixões. O Aterro Sanitário é a forma adequada de disposição final de resíduos, projetado para

receber e tratá-los, com base em estudos de engenharia. Essa obra visa reduzir ao máximo os impactos causados ao meio ambiente e evitando danos à saúde pública. Já os lixões são a forma inadequada de disposição final, eles são planejados apenas para a descarga de resíduos, sem manta protegendo o solo para que evite a poluição dos lençóis freáticos, assim ficam expostos a céu aberto, assim trazendo a poluição do ar e problemas à saúde humana. (BUGLIA, 2015)

Com a coleta seletiva o problema de poluição no meio ambiente iria minimizar e logo mais iria trazer o prolongamento da vida dos aterros sanitários e tornar menor a poluição do solo, da água e do ar. Dessa forma viria a afetar menos os lençóis freáticos, a saúde humana e dos animais. Ocorreria a diminuição dos gastos com a limpeza urbana, que tanto seria algo positivo, pois esses gastos poderiam ser usados na saúde pública, na educação e em outras maneiras de beneficiar a população. Por outro lado, a coleta seletiva poderia fornecer emprego e renda com a comercialização dos recicláveis. E não apenas a coleta seletiva, mas a reciclagem também ajuda a manter a matéria prima que acabaria sendo extraída da natureza, conseqüentemente, explorando menos esses materiais. (VOLUNTHARIUS, 2011).

No Instituto Federal Catarinense - *Campus Araquari*, a inexistência de uma sistematização para a segregação dos resíduos gerados no campus, proporciona um ambiente desorganizado em relação à segregação, coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Observa-se que não é a falta de infraestrutura básica, como lixeiras para coleta seletiva, coletores são dispostos no campus. Entretanto, a segregação dos resíduos não é realizada: pilhas de baterias são descartadas junto com resíduos orgânicos, resíduos orgânicos e secos dispostos na mesma lixeira, entre outras situações vivenciadas no cotidiano.

Os desafios perpassam tanto pela falta de sensibilização da comunidade escolar perante o assunto, há entraves burocráticos e/ou administrativos. A partir desse contexto, acredita-se que o primeiro passo é replanejar a implantação da coleta seletiva, identificando o potencial de reciclagem. Também acreditamos que os alunos e os servidores não foram sensibilizados de forma suficiente para participar de forma efetiva da coleta. Com a pesquisa planejamos replanejar a coleta seletiva na instituição.

4 - PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA NA BUSCA PELA SUSTENTABILIDADE

O referencial baseia-se na análise do movimento ambiental e na problemática do lixo. Na primeira parte apresentam-se as discussões sobre o movimento ambiental, sobre as leis que se baseiam no Meio Ambiente, e na segunda parte ostentam-se discussões sobre a problemática do lixo e seus impactos negativos e como podemos implantar a coleta seletiva no Instituto Federal Catarinense-Campus Araquari.

4.1 MOVIMENTO AMBIENTAL

Pode-se dizer que o movimento ambiental começou há séculos atrás, como uma resposta à industrialização. Após a Segunda Guerra Mundial, a era nuclear fez surgir temores de um novo tipo de poluição por radiação. Então em 1962 o movimento ambientalista ganhou um novo impulso quando a Cientista e Escritora Rachel Carson publicou o livro “A Primavera Silenciosa”, que fez um alerta sobre o uso agrícola de pesticidas químicos sintéticos. Em 1969, a primeira foto da Terra vista do espaço tocou o coração da humanidade, ver pela primeira vez este “grande mar azul” em uma imensa galáxia chamou a atenção de muitos para o fato de que vivemos em uma única Terra. Um ecossistema frágil e interdependente e a responsabilidade de proteger a saúde e o bem-estar desse ecossistema, começou a surgir consciência coletiva do mundo. Em 1972 a ONU convocou a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, em Estocolmo (Suécia). O evento foi um marco e sua declaração final contém 19 princípios que apresentam um manifesto ambiental para nossos tempos, ao abordar a necessidade de inspirar e guiar os povos do mundo para a preservação e a melhoria do ambiente humano: “Defender e melhorar o meio ambiente para as atuais e futuras gerações se tornou uma meta fundamental para a humanidade” (Trecho da Declaração da conferência da ONU sobre o Meio Ambiente) (INEAB, 2017).

A legislação ambiental brasileira sofreu grande avanço nos anos que se passaram. Como por exemplo, é dever dos municípios organizar e prestar os serviços públicos interesse local, assim inserindo-se tarefas de limpeza pública, como: coleta, transporte, tratamento e disposição do lixo municipal. (MMA, 2016).

Outro importante artigo da legislação ambiental brasileira é o artigo 225 (BRASIL, 1988) que consiste em:

Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

- Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio do País e fiscalizar as entidades;
- Promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do Meio Ambiente;
- Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma de lei, as práticas que coloquem em risco a sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade;
- Aquele que explorar os recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma de lei;

Por sua vez, a lei de nº 12.305/10, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para o avanço necessário do País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sólidos. Prevê a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável. Um conjunto de instrumentos para o aumento da reciclagem e da reutilização de resíduos sólidos, e a destinação adequada dos rejeitos. São instrumentos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos: A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas pelo ciclo de vida dos produtos. E uma das propostas é a coleta seletiva e a reciclagem. (MMA, 2015).

4.2 PROBLEMÁTICA DO LIXO

Como decorrência do desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica vêm acompanhados por alterações no estilo de vida e nos modos de produção e consumo da população. Com isso vem ocorrendo um aumento na produção de resíduos sólidos, tanto em quantidade como em diversidade principalmente nos grandes centros urbanos. Além do acréscimo na quantidade, os resíduos produzidos passaram a abrigar em sua composição elementos perigosos ao ecossistema e à saúde humana.

No Brasil diariamente são coletadas de 180 a 250 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos, apesar das grandes diferenças regionais. A produção de resíduos tem crescido cada vez mais em todas as regiões brasileiras, a média de resíduos produzidos é aproximadamente 1 quilograma por habitante no dia no Brasil. Uma boa parte dos resíduos produzidos não possui destinação sanitária ou ambientalmente adequada. Embora houve um grande progresso, os resíduos ainda são depositados a céu aberto, nos lixões, e em outros lugares inapropriados. Entre 2000 e 2008 aumentou significativamente a participação de aterros sanitários e houve pequena diminuição da disposição de resíduos em lixões. Porém, apenas 3% de todo lixo produzido é realizado a coleta seletiva. (GOLVEIA, 2012).

4.3 A RECICLAGEM E A COLETA SELETIVA

Reciclagem é o nome dado ao processo de reaproveitamento de materiais descartados que são usados para confecção de novos produtos. (PATRIOTA, 2012).

É uma das alternativas de tratamento de resíduos sólidos mais vantajosas, tanto no ponto de vista ambiental quanto do social. A correta separação desses materiais e o encaminhamento para catadores ou empresas recicladoras permite que eles retornem para o processo produtivo e assim diminui o volume de lixo acumulado em aterros e lixões. (PATRIOTA, 2012).

A primeira etapa da reciclagem é a separação dos resíduos sólidos através da coleta seletiva. Coleta seletiva é o recolhimento de resíduos sólidos urbanos que são previamente separados de acordo com suas espécies nas fontes geradoras – residências, empresas, escolas, comércio, indústrias, unidades de saúde. Tais resíduos são, recolhidos e levados para o seu reaproveitamento, o que diminui o custo de produção nas fábricas desses materiais e o impacto ambiental negativo quando descartados de forma incorreta. (MMA, 2016).

Entre as vantagens ambientais da coleta seletiva destacam-se: a redução do uso de matéria-prima virgem, a economia dos recursos naturais renováveis e não renováveis, a economia de energia no reprocessamento de materiais se comparada com a extração e produção a partir de matérias-primas virgens, a valorização das matérias-primas secundárias e a redução da disposição de resíduos nos aterros sanitários e lixões diminuindo os impactos ambientais negativos decorrentes. (WAITE, 1995).

Outros benefícios da coleta seletiva é auxiliar a sociedade a lidar com o excesso de resíduos, a preservação do meio ambiente, conscientização dos moradores onde ocorre a coleta seletiva, geração de empregos por meio das indústrias de reciclagem, além da redução da poluição de terras, rios e ar.

O processo de recolhimento dos resíduos pode ser feito porta-a-porta ou em coleta por Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). A coleta porta-a-porta é realizada tanto pelo prestador do serviço público de limpeza e manejo dos resíduos sólidos (público ou privado) quanto por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis. É a coleta onde um veículo passa em frente às residências e comércios recolhendo os resíduos que foram separados. Já os pontos de entrega voluntária são locais para a entrega dos resíduos e posteriormente coletados pelo poder público. (MMA, 2016).

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos envolve diversas dificuldades, e muitas são geradas pelo desconhecimento da natureza dos resíduos decorrentes do desenvolvimento urbano, econômico e tecnológico. (GUADAGNIN, 2001).

A composição tanto qualitativa quanto quantitativa dos resíduos é variável e até mesmo imprevisível quando não há um controle organizado da mesma, já que variam de local para local. Esta variação é função dos diferentes hábitos e costumes da população, da atividade econômica dominante, dos padrões de vida, do clima, das estações do ano e outras condições locais variáveis ao decorrer dos anos. (COMCAP, 2002).

Segundo Guadagnin *et al* (2001), a identificação e caracterização dos constituintes de cada localidade são fundamentais na determinação da alternativa tecnológica mais adequada, desde a etapa de coleta, transporte, reaproveitamento, reciclagem até a destinação final dos rejeitos em aterros sanitários ou controlados.

De um modo geral, estas características podem ser físicas, químicas e biológicas e estão diretamente relacionadas à composição do lixo. Um método que pode ser usado para facilitar a caracterização dos resíduos é o quarteamento. Esse procedimento ocorre logo após a fase da coleta, com um processo de homogeneização da amostra para realizar o quarteamento.

4.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONCEITOS E PRINCÍPIOS

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a definição de educação ambiental é:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade." (MMA, 1991 - Política Nacional Ambiental - Lei número 9795/1999, Art. 1º).

Basicamente, a educação ambiental tem como objetivo formar indivíduos ou uma comunidade, que se preocupam com a conservação e preservação do meio ambiente e apresentam conhecimento para a sua concretização. A educação ambiental utiliza métodos dinâmicos que, de maneira simples, ensinam as pessoas sobre o meio natural que está a sua volta e mostram como suas atitudes podem prejudicar a natureza e como devem agir para mudar isso. (IBAMA, 2016).

Existem, na verdade, vários tipos de educação ambiental com diferentes metodologias e para diversas situações. Porém, para a instituição é mais interessante a educação ambiental crítica. Olhando para o meio escolar, uma educação ambiental normalmente seria desenvolvida por meio de aulas com um método mais teórico, por explicar, por exemplo, como certo tipo de

resíduo influencia um ecossistema. Já a educação ambiental crítica vai além disso, rompe com a explicação dos conceitos ecológicos em sala de aula e aborda os temas de forma mais prática. (MEC, 2007).

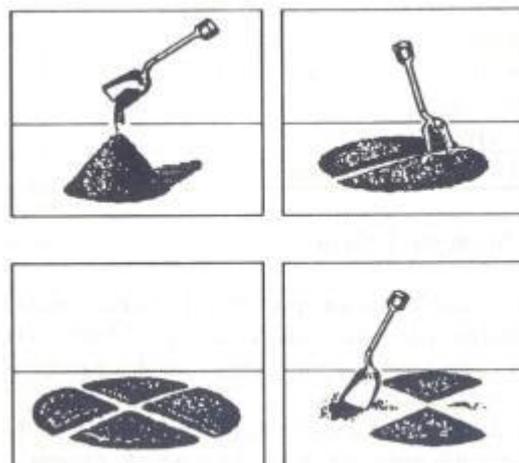
A educação ambiental crítica é desenvolvida fazendo as pessoas olharem também para um meio ambiente urbano, mais próximo de sua realidade. Nesse sentido, podem-se realizar ações que façam as pessoas pensarem como suas atitudes, por menores que sejam, alteram a qualidade ambiental e por consequência a qualidade de vida da sociedade. Seminário ou trabalho onde seja problematizada a forma como a escola ou a comunidade age com relação aos resíduos que produz, dentre outros aspectos de âmbito ambiental que a envolva, também é considerada educação ambiental crítica. (DIAS; BOMFIM, 2008).

Estes foram apenas exemplos de ações que podem ser realizadas para desenvolver uma educação ambiental crítica, visto que existem vários outros métodos para isso. Por fim, não se pode deixar de destacar o objetivo em comum de todos esses métodos, formar indivíduos conscientes da importância das causas ambientais e que ao se depararem com um problema socioambiental no lugar onde vivem cobrem uma solução dos responsáveis ou participem ativamente, a fim de proporcionar melhor qualidade de vida aos que ali vivem.

5 - METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do projeto, estudou-se o potencial de coleta seletiva no IFC-CA. Para isso, foi solicitado o armazenamento dos resíduos do Bloco E, 24 horas antes do processo de quarteamento. O processo de quarteamento verificou o potencial de coleta seletiva no instituto. Inicialmente foram pesados todos os sacos para computar o total dos pesos existentes, em seguida, os sacos foram abertos e os resíduos despejados no chão, misturadamente. Separou-se em quatro partes, sendo desprezados duas partes oposta e as outras duas misturadas novamente até a homogeneidade dos resíduos, como pode ser observado na figura 1. Após repetir o método por duas vezes os resíduos foram separados em categorias diferentes: plástico, metal, vidro, papel e orgânico. Para que em seguida seja feito o processo que tem como objetivo identificar a potencialidade para a coleta seletiva, onde é somado a massa total de resíduos obtidos para que em seguida seja feito o percentual de cada tipo de lixo. Só depois do processo de quarteamento é possível obter a amostra final, onde será possível fazer uma análise e retirar os dados necessários. (COMCAP, 2002).

FIGURA 1 - Esquema de quarteamento manual



Fonte: SLU/DF (2015).

Em seguida, identificou-se o motivo da baixa participação na coleta seletiva entre os alunos e servidores do campus, tal objetivo foi realizado através de entrevistas com servidores do instituto, que têm ou já tiveram alguma relação com a coleta seletiva. No roteiro das entrevistas foram utilizadas questões abertas, que permitem uma maior liberdade ao entrevistado como pode ser observado no apêndice A.

Para identificar quais os fatores que intervêm na participação da coleta seletiva, foi desenvolvido questionários, disponível no apêndice B. A aplicação do questionário, foi realizada com 20% da representatividade da comunidade acadêmica nos distintos segmentos, sendo aplicado 160 questionários para os discentes do ensino médio; 140 da graduação; 23 docentes; 16 Técnicos administrativos e 10 terceirizados. As percentagens foram obtidas com dados repassados pelo setor da PI (Pesquisa Institucional). Os questionários foram organizados levando em consideração estudos desenvolvidos por Amaro, Póvoa e Macedo (2005) que propõem a utilização de dois tipos de questões: as de respostas abertas e as de respostas fechadas. As de respostas abertas permitem ao entrevistado maior liberdade para se expressar, já que pode responder com suas próprias palavras. Questões com respostas fechadas permitem que o entrevistado apenas selecione a opção (entre as que foram apresentadas), aquela que mais é assertiva. Ademais foi realizado a observação do comportamento da comunidade frente ao descarte dos resíduos.

Para uma melhor observação das lixeiras do campus, foi realizada uma contagem, com o objetivo inicial da construção de um mapa, localizando os tipos de lixeiras em cada setor do campus, podendo assim analisar a distribuição, e se há ou não falta de lixeiras em determinados locais, ou em demasia.

E com o final do projeto, com os resultados obtidos estabeleceu-se estratégias a respeito da implantação da coleta seletiva no Instituto Federal Catarinense - *Campus Araquari*.

6 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados estão esquematizados conforme metodologia e serão apresentados de forma separada.

6.1 QUARTEAMENTO DOS RESÍDUOS

Cada parcela dos resíduos foi pesada e anotado sua massa, para calcular os percentuais de cada categoria. Como observado no quadro 1:

Quadro 1 – Resultados do processo de quarteamento

TIPO DE RESÍDUO	MASSA (kg)	PERCENTUAL DE LIXO
Plástico	2	26,67%
Papel	0,5	6,67%
Orgânico	5	66,66%

Fonte: Autores do projeto.

É possível observar que a maior parte dos resíduos gerados pelo Bloco E da instituição são de origem orgânico, seguido do plástico, e por fim o papel que foi a menor parte. É importante ressaltar que sobre os resíduos de metal foram encontradas apenas quatro latinhas que foram desconsideradas, e de vidro, que também foi desconsiderado por não existir tal resíduo nas lixeiras de lixo seco pelo *campus*.

IMAGEM 1 – Realização do processo de quarteamento.



IMAGEM 2 – Realização do processo de quarteamento.



6.2 ENTREVISTAS PARA O RESGATE DO HISTÓRICO DA IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

Assim como verificar o potencial de coleta seletiva, também pretendeu-se vir a saber o histórico da coleta seletiva neste campus e entender o porquê de ter dado errado e, para isso, realizou-se entrevistas com professores que haviam relação com a coleta seletiva do IFC – Araquari, onde-se foram feitos questionamentos sobre sua relação e o histórico de coleta seletiva no *campus*, desafios atuais e fatores faltantes para a implantação da coleta seletiva. Ao serem questionados sobre a relação e o histórico da coleta seletiva no *campus*, foi respondido que quando mudou de Colégio Agrícola para Instituto Federal, viu-se a necessidade de criar o Conselho de Gerenciamento de Resíduos, o CONGER. Onde foi realizado o processo de licitação para compra de lixeiras, que são as lixeiras atuais do instituto, porém depois de um tempo o CONGER foi desfeito, ninguém soube dizer o motivo exato, apenas que foi sendo esquecido, as pessoas foram desistindo, alguns professores saíram da instituição, etc. Então foi criado o Núcleo de Gestão Ambiental (NGA), que permanece até hoje.

Perguntando sobre os fatores faltantes e desafios para a coleta seletiva, comentou-se sobre a necessidade de o instituto ser mais ativo na questão ambiental, a comunidade ter uma educação ambiental, sendo assim instruídos pelo câmpus, para que ocorre de forma eficaz.

6.3 ENTREVISTAS REALIZADAS COM A COMUNIDADE ACADÊMICA

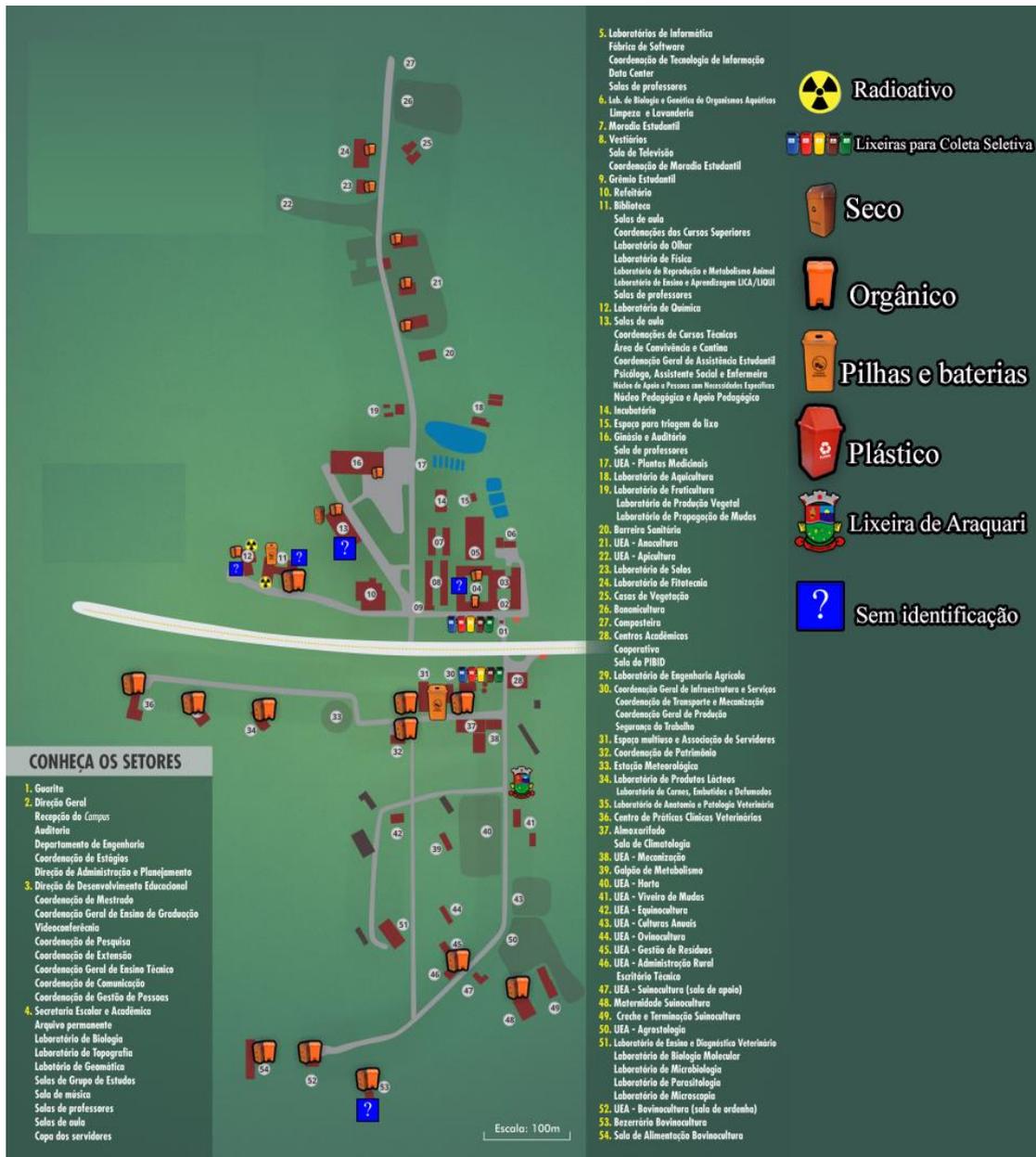
A fim de identificar os problemas para a realização da coleta seletiva neste instituto atualmente, confeccionou-se um questionário relacionado a esse tema, impresso e aplicado para números significativos de alunos, professores, terceirizados e TAES. A principal dificuldade citada foi a questão dos terceirizados misturarem os resíduos, por não terem um treinamento adequado quanto a coleta seletiva, e assim impossibilitando a reciclagem, e sendo necessário uma educação ambiental, tanto com servidores e alunos, pois é necessário relembrar a todo momento sobre a questão ambiental, se não o assunto acaba sendo esquecido e acabam não realizando a correta separação dos resíduos, sendo necessário sempre recordar que é preciso realizar a coleta seletiva, para um reaproveitamento de recursos, porém após determinado tempo o problema é esquecido, não buscando uma solução. Percebeu-se também um bom número de pessoas destacando a falta de identificação das lixeiras como um fator problemático no campus e, após algumas pesquisas e observações, nota-se que o Instituto Federal Catarinense não segue um padrão de identificação de lixeiras adequado. De acordo com o CONAMA nº 275/2001: “Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.”. Uma das cores que tem sua classificação é a cor laranja, que deveria ser utilizado para identificar resíduos perigosos, no entanto, observamos que nas lixeiras do Campus foi escolhido diferente, no qual, se despeja resíduos “secos” (papel, garrafas de plástico, latas, etc), sendo que para essa classificação é mais adequado que sejam da cor azul para papel, vermelho para plástico e cinza para resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação (guardanapo usado, tecidos não-sintético, fita, etc). (CONAMA, 2001, P.553).

6.4 DIAGNÓSTICO DO LAYOUT DA DISPOSIÇÃO DOS COLETORES

Foi realizado a contagem de lixeiras no IFC – Araquari, com o objetivo de fazer um mapa com a localização das lixeiras e assim verificar a forma como estão distribuídas, identificando possíveis fatores que dificultam a coleta seletiva neste âmbito. Como a falta de lixeiras de pilhas e baterias no *campus*, e a grande quantidade de lixeiras sem identificação, a maioria presentes em salas de aulas e sala de professores, essas lixeiras acabam misturando os resíduos, assim dificultando e até impossibilitando a coleta seletiva e a reciclagem de tais.

A confecção do mapa foi realizada apresentando as espécies de lixeiras encontradas em cada local do câmpus, não sua localização exata. Como pode ser observado na figura 2 abaixo

FIGURA 2 - Mapeamento de lixeiras no IFC - Araquari.



Fonte: Autores do projeto.

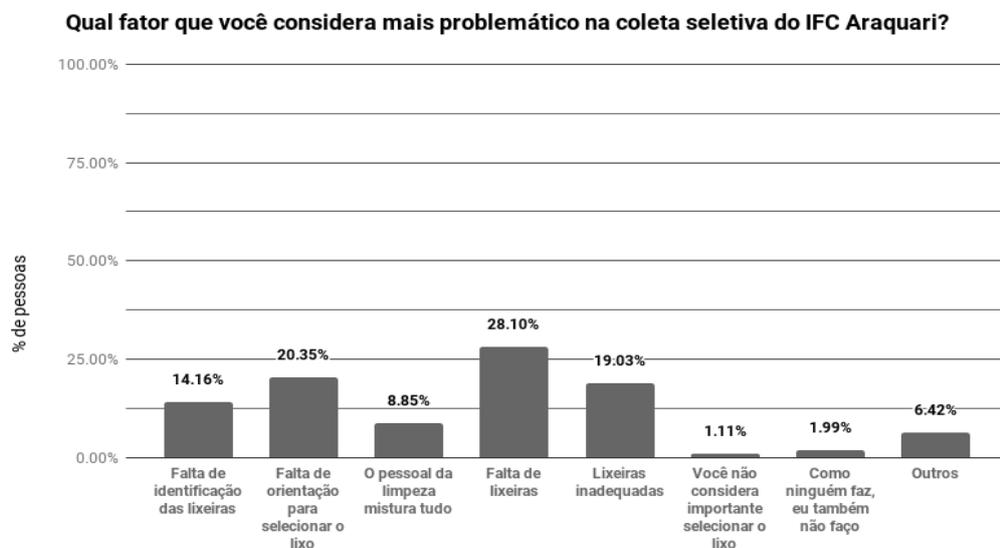
6.5 QUESTIONÁRIOS REALIZADOS COM A COMUNIDADE ACADÊMICA

Os dados dos questionários estão apresentados indicando as respostas obtidas de forma geral, isso é, estão computados toda a comunidade (docentes, discentes, TAES e terceirizados).

Uma das questões foi relacionada ao fator mais problemático que a comunidade encontra quanto a coleta seletiva. Em resposta a maioria das pessoas (28,1%) indicou que a falta de lixeiras é o fator mais problemático. Porém, o levantamento da distribuição de lixeira no campus Araquari realizado pela equipe, identificou que existem lixeiras em quantidade suficiente, entretanto foi observado uma má distribuição e em lugares inadequados. Percebeu-se que num local em específico ocorre um excesso de coletores e em outros lugares em quantidades inadequadas, como pode ser observado na Figura 3.

O segundo fator com maior porcentagem é "a falta de orientação para selecionar o lixo"(20,35%) e que as lixeiras são inadequadas (19,03%). O que se observa, entretanto, é que existem lixeiras com cores diferentes, que podem ser melhor identificadas e adequá-las à um sistema de coleta seletiva. Porém, é realmente carente a falta de orientação quanto aos procedimentos para separação, a própria comunidade do *campus* identifica que essa situação é necessita de uma reformulação e apresentação das informações através de uma educação ambiental adequada. Na figura 3, são apresentadas as respostas quando a comunidade foi indagada sobre qual fator seria o mais problemático para a coleta seletiva.

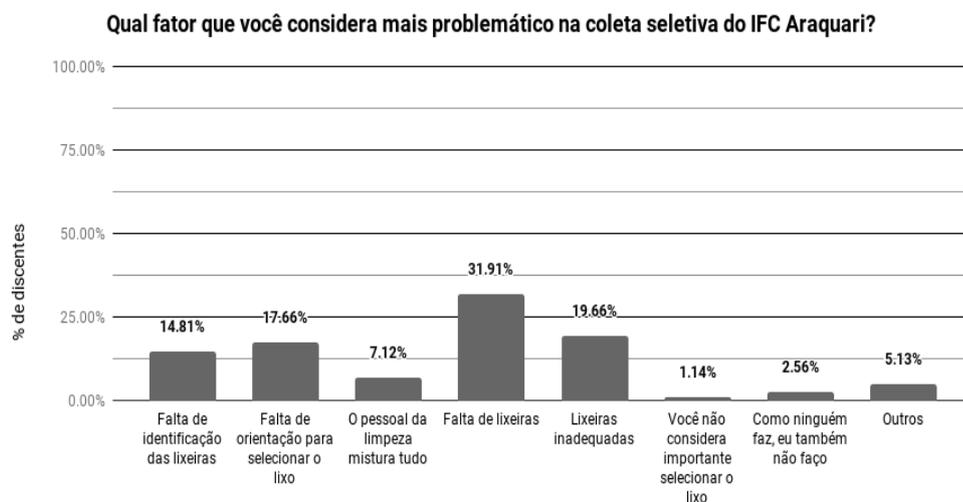
Figura 3 - Problematização da coleta seletiva no IFC - CA apontada pela comunidade do campus.



Fonte: Autores do projeto.

Percebe-se que os discentes que mais sentem a falta de lixeiras apontam como esse a maior problematização da coleta seletiva (31,9%), como também apontam “lixeiros inadequadas” (19,66%) e a “falta de orientação para selecionar o lixo” (17,66) (Figura 4). Entretanto, “falta de lixeiras” não pela ausência de coletores em si, mas pela sua má distribuição nos locais em que os estudantes costumam frequentar, conforme foi verificado e descrito na Figura 3.

FIGURA 4 - Problematização da coleta seletiva no IFC - CA apontada pelos discentes do campus



Fonte: Autores do projeto.

Os coletores distribuídos em blocos e locais de refeições existem apenas lixeiras de identificação seco e úmido (orgânico), e dentro de salas de aulas “cestinho” sem identificação. Para maior entendimento dos discentes, o mais adequado seriam lixeiras com a identificação de “Recicláveis” dentro de sala de aula, para que não ocorra a mistura com material orgânico. Também é preciso que, dentro dos blocos e em ambientes onde ocorre a alimentação, o adequado seria, além de lixeiras de “seco” e “úmido”, também houvesse a disposição de coletores para “rejeitos”, para que despejem os materiais que não são nem orgânicos e nem recicláveis, como os guardanapos, lenços usados, e assim por diante. Entretanto, a mudança das lixeiras para “Recicláveis” e “Não Recicláveis” já otimiza o processo de segregação.

O mesmo questionamento feito as docentes, representado na figura 5, observa-se que aproximadamente 18,75% dos entrevistados indicam “lixeiros inadequadas” e que “o pessoal da

limpeza mistura tudo” (16,67%) são os fatores das causas que mais influenciam para que não houvesse uma boa estrutura de coleta seletiva. Entretanto, “falta de orientação para selecionar o lixo”, de acordo com os docentes, é a maior problemática, sendo o mesmo fator já apontado anteriormente pelos discentes e já foi discutido uma das formas de atenuar esta questão.

FIGURA 5 - Problematização da coleta seletiva no IFC - CA apontada pelos docentes do campus

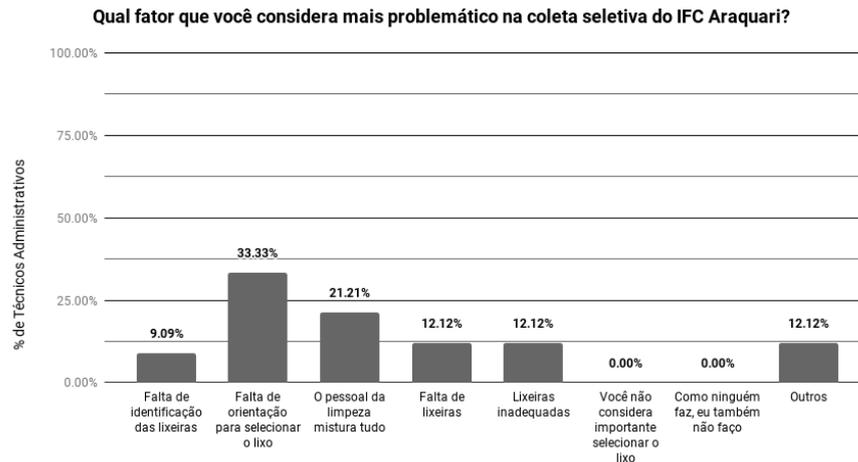


Fonte: Autores do projeto.

Para que não haja mais o problema de mistura de resíduos na parte dos auxiliares de limpeza, foi concluído que o recomendado é que o instituto proporcione uma educação ambiental, passando algumas informações básicas do que é coleta seletiva e como se executa corretamente dentro dos serviços gerais.

Analisando a figura 6, observa-se que os técnicos administrativos ressaltam que o maior agente que afeta na coleta seletiva do campus é “Falta de orientação para selecionar o lixo” (33,33%), um outro elemento é que “o pessoal da limpeza mistura tudo” (21,21%), é observado também “Falta de lixeiras” e “Lixeiras inadequadas” ambos com 12,12%, evidenciando novamente que é necessária uma reestruturação nas lixeiras do câmpus.

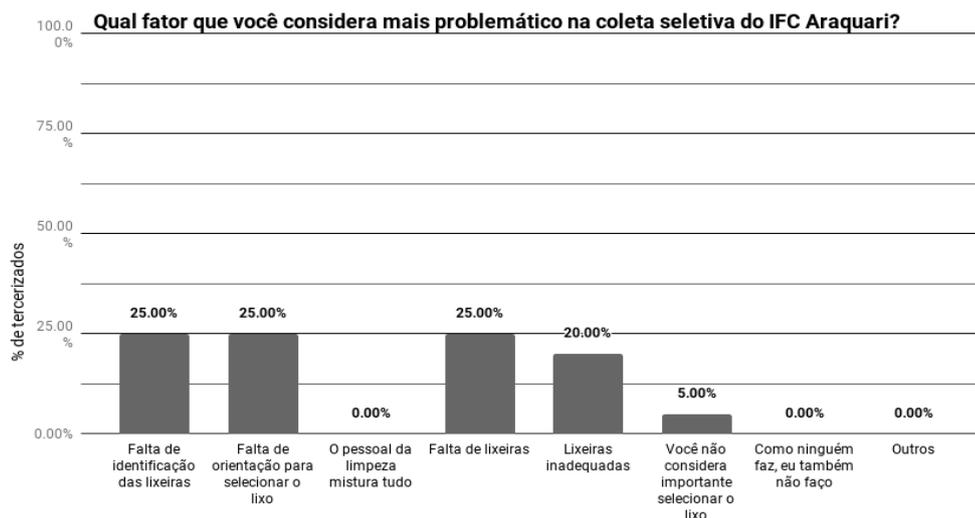
FIGURA 6 - Problematização da coleta seletiva no IFC - CA apontada pelos Técnicos Administrativos do campus



Fonte: Autores do projeto.

Observando a figura 6, indica que a “falta de identificação das lixeiras” (14,81%), a “falta de orientação para selecionar o lixo” (17,66%) e a “falta de lixeiras” (31,91%) são os fatores que representam a maior problematização da coleta seletiva dentro do campus, de acordo com os terceirizados. E mais uma vez, os mesmos problemas foram apontados como os causadores de má estruturação da coleta no campus.

FIGURA 7 - Problematização da coleta seletiva no IFC - CA apontada pelos terceirizados do campus



Fonte: Autores do projeto.

Em relação ao agente “lixeiros inadequados”, o grupo sugere uma reestruturação futura de novas lixeiras, com uma identificação mais adequada de condizente com a RESOLUÇÃO CONAMA nº275/2001, para que tanto os terceirizados como a comunidade inteira, possa adaptar essa forma de coleta seletiva não apenas ao *campus*, mas também em outros locais no qual frequentam. (CONAMA, 2001, P.553).

7 - CONCLUSÕES

Coleta seletiva é um importante passo para o desenvolvimento ambiental humano e realizando-se de forma correta ela irá trazer inúmeros benefícios à comunidade. Dentre todos ganhos estão a diminuição do uso da matéria prima virgem, utilizando-se mais da secundária, que há menor custo, mas, ainda trazendo uma gama de empregos com a contratação de novos funcionários para o ramo, também haverá o aumento da vida útil de aterros sanitários e a diminuição da poluição do meio-ambiente.

Em diversos lugares a coleta seletiva não ocorre de forma eficaz, não havendo a educação especializada para esta ação. No Instituto Federal Catarinense - Câmpus Araquari a coleta seletiva é uma atividade que não é praticada de maneira adequada, pois a comunidade do câmpus não realiza a devida separação dos resíduos, mesmo após algumas tentativas de implantação, não houve a correta inserção da atividade. Assim, buscamos motivos para que a coleta não estivesse sendo realizada de forma correta.

Para isso, primeiramente realizou-se o processo de quarteamento, aonde obteve-se dados da geração de resíduos em um local do campus onde há um maior aglomerado de discentes (Bloco E), demonstrando que a maior produção é de resíduo orgânico, que pode ser utilizado como adubo, considerando que temos a presença de uma Escola Fazenda no câmpus. Também há uma grande produção de papel, que é um resíduo sólido que deve ser enviado para empresas de reciclagem, já que pode retornar ao meio produtivo, o que pode não ocorrer se houver a mistura de resíduos nas lixeiras.

Os docentes entrevistados no campus, exaltaram a necessidade de uma educação ambiental, não apenas com estudantes, mas com todos os setores da instituição, já que o problema ocorre desde o descarte dos resíduos por parte da comunidade, ao recolhimento nos coletores pelos servidores do instituto, que por não terem uma correta instrução, misturam os resíduos.

Ao se pensar sobre o descarte dos resíduos, deve-se levar em conta a distribuição e tipos de lixeiras dentro dos limites do campus. Em vista disso, foram realizados uma contagem e mapeamento das lixeiras do instituto, através das quais pode-se constatar que há uma má distribuição desses artefatos pelo campus, tendo elevada concentração em determinadas áreas e falta em outras que necessitam. Além disso, percebeu-se que o instituto utiliza um conjunto de lixeiras fora dos padrões adequados de classificação por cores em função do tipo de descarte.

Através de nossas pesquisas percebemos que um dos maiores fatores contra a separação do lixo é a falta de orientação pelo campus, quanto ao tipo de lixeiras e suas informações na hora de despejar e separar os resíduos. Propõem-se como solução um remanejamento dos coletores, com melhor distribuição e alocados maior quantidade em áreas de maior movimentação por parte de todos os indivíduos presentes no campus e priorizar a necessidade de uma melhor identificação dos coletores além de uma campanha intensiva quanto aos procedimentos de segregação.

Dessa forma, com os dados obtidos é possível afirmar que há grande necessidade de uma reformulação da coleta seletiva no Instituto, precisa-se mostrar a importância para toda a comunidade e suas vantagens. Por fim, sugere-se ao NGA (Núcleo de Gestão Ambiental), para que faça uso desses dados a fim de que a iniciativa deste projeto tenha sua continuação e finalização na mão de uma comunidade e especialista no assunto.

REFERÊNCIAS

AMARO, Ana; PÓVOA, Andreia; MACEDO, Lúcia. A arte de fazer questionários. **Porto, Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto**, 2005.

BUGLIA, Fernando. **Entenda a Diferença entre Aterro Sanitário e Lixão**. 2015. Disponível em: <<https://www.infoenem.com.br/entenda-a-diferenca-entre-aterro-sanitario-e-lixao/>>. Acesso em: 05 abr. 2017.

BRASIL. Artigo 225. **Constituição da República Federativa do Meio Ambiente**. 2016. Disponível:<https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_225_.asp>. Acesso em: 10 jun. 2017.

COMCAP–Companhia de Melhoramentos. **Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos de Florianópolis. Relatório Final**. Florianópolis, 2002.

DIAS, Bárbara de Castro; BOMFIM, Alexandre Maia do. A **“TEORIA DO FAZER” EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: uma reflexão construída em contraposição à Educação Ambiental Conservadora** . 2008. 9 p. Artigo (Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências)- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) , Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0098-1.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2017.

ECOD, **Economia e Política. ONU alerta para quantidade de lixo urbano produzido no mundo**. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2012/novembro/onu-alerta-para-quantidade-de-lixo-urbano?tag=economia-e-politica>>. Acesso em: 23 maio 2017.

GERESOL, Programa de Administração e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. **História do Lixo** . 17 março 1999. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/proex/geresol/lixohistoria.htm>>. Acesso em: 28 mar. 2017 .

GOLVEIA, Nelson. **Resíduos sólidos urbanos, Impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. 2012. Disponível: <<http://www.scielosp.org/pdf/csc/v17n6/v17n6a14>> Acessado 03 jun. 2017.

GUADAGNIN, M. R. *et al.* **Classificação, determinação e análise da composição gravimétrica dos resíduos urbanos dos municípios de Criciúma, Içara e Nova Veneza, do Estado de Santa Catarina, Brasil**. *Rev. Tecnologia e Ambiente, Universidade do Extremo Sul Catarinense*, v. 7, n. 2, 2001.

IBAMA. (Brasil). **Educação ambiental**. 2016. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/educacao-ambiental/sobre-a-educacao-ambiental-do-ibama&ei=IRNLpSZl&lc=pt-BR>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

INEAB- Instituto Nacional De Educação Ambiental. **A História do Movimento Ambiental. 2015. Disponível: <http://ineam.com.br/a-historia-do-movimento-ambiental/>**. Acesso em: 05 jun. 2017.

MEC. (Brasil). **Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e Práticas em Educação Ambiental na Escola**. Brasília: [s.n.], 2007. 245 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2017.

MMA- Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos (P.N.R.S)**. 2015. Disponível: <http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>. Acesso em: 10 jun. 2017.

MMA. (Brasil). **Conceitos de Educação Ambiental**. 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental>>. Acesso em: 29 maio 2017.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Coleta Seletiva**. 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acesso em: 23 maio 2017.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: [s.n.], 2004. 160 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.

PATRIOTA, **Gonzaga**. **Importância da reciclagem no Meio Ambiente**. 2012. Disponível em: <http://www.psbnacamara.org.br/art_det.asp?det=112>. Acesso em: 27 maio 2017.

SLU/DF. Governo de Brasília. **Relatório da análise gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do Distrito Federal**. 2015. 73 p. Distrito Federal, 2015.

VIEIRA, Anderson. **Brasil produz 61 milhões de toneladas de lixo por ano**. 2012. Disponível em: <<http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2012/03/09/brasil-produz-61-milhoes-de-toneladas-de-lixo-por-ano>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

VOLUNTHARIUS, ONG. **A importância da Coleta Seletiva e da Reciclagem**. 2011. Disponível em: <<https://voluntharius.wordpress.com/2011/04/05/a-importancia-da-coleta-seletiva-e-da-reciclagem/>>. Acesso em: 04 jun. 2017.

WAITE, R. **Household waste recycling**. London: Earthscan Publications, 1995.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Roteiro de entrevistas para professores do câmpus

- 1) Nome completo;
- 2) Quanto tempo trabalha no IFC?
- 3) Qual a sua relação com a coleta seletiva no IFC?
- 4) O que sabe do histórico de coleta seletiva no instituto (Por que não deu certo)?
- 5) Quais são os desafios atuais para implantar a coleta seletiva no IFC?

APÊNDICE B – Questionários sobre a coleta seletiva no câmpus

COLETA SELETIVA - IFC Araquari

Identificação: () Estudante do Ensino Médio- Idade: _____
 () Estudante do Ensino Superior - Idade: _____
 () Servidor (a) Quanto tempo trabalho no IFC Araquari: _____ - Idade: _____

Você realiza/contribui para a coleta seletiva no IFC campus Araquari? () Sim () Não.
Você acha que o IFC campus Araquari tem um sistema que possibilita uma coleta seletiva apropriada? () Sim () Não () Não sei dizer

Qual fator que você considera mais problemático na coleta seletiva do IFC Araquari? (pode assinalar mais de uma opção):

() Falta de identificação das lixeiras () Falta de lixeiras () Lixeira inadequadas
 () Falta de orientação para selecionar o lixo () Você não considera importante selecionar o lixo
 () O pessoal da limpeza mistura tudo () Como ninguém faz, eu também não faço
 () Outros: _____

Você considera importante a realização da coleta seletiva no instituto?

() Muito importante () Pouco importante () Nada importante

Se fosse realizada uma campanha e uma reestruturação da coleta seletiva do campus, você participaria separando seu lixo de forma adequada? () sim () Não