



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL BAIANO –
CAMPUS CATU**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS**

LISMAR SOUZA DO ROSÁRIO

**O DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PLÁSTICOS) POR
ESTUDANTES DO CETEP: CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA**

**CATU
2021**

LISMAR SOUZA DO ROSÁRIO

O DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PLÁSTICOS) POR ESTUDANTES DO CETEP: CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Científica e Popularização das Ciências do Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal Baiano, Campus Catu, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Científica e Popularização das Ciências.

Área de concentração: Educação Científica/Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Leonan A. Ferreira.

Coorientadora: Prof. Dr. Fatima A. C. S. Brandão.

Setor de Biblioteca (STB)
Instituto Federal Baiano (Campus Catu)

R789 Rosário, Lismar Souza do

O descarte inadequado de resíduos sólidos (plásticos) por estudantes do CETEP: contribuições da educação científica / Lismar de Souza do Rosário. – 2020.

52 f. il. color.:

Orientador: Prof. Dr. Antônio Leonan Alves Ferreira.

Trabalho de conclusão de curso (especialização), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Especialização em Educação Científica e Popularização das Ciências, Catu, 2020.

1. Educação ambiental. 2. Materiais plásticos (descarte) 3. Impacto ambiental. I. Ferreira, Antônio Leonan Alves. II. Título.

CDU: 37:504

LISMAR SOUZA DO ROSÁRIO

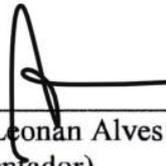
O DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PLÁSTICOS) POR ESTUDANTES DO CETEP: CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Científica e Popularização das Ciências do Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal Baiano, Campus Catu, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Científica e Popularização das Ciências.

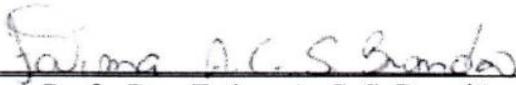
Área de concentração: Educação Científica/Meio Ambiente.

Aprovada em: 04/03/2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Antonio Leonan Alves Ferreira
(Orientador)
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Baiano (IFBAIANO)



Profa. Dra. Fatima A. C. S. Brandão
(Coorientadora)
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Baiano (IFBAIANO)



Profa. Dra. Maria Amélia T. Blanco
(Avaliador)
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Baiano (IFBAIANO)

DEDICATÓRIA

À minha família, pela dedicação, amor e
companheirismo, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Aos professores do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Educação Científica e Popularização das Ciências IFBAIANO *Campus* Catu, que contribuíram ao longo de doze meses, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos funcionários do IFBAIANO *Campus* Catu, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio. Aos alunos e diretores do CETEP pelas contribuições que possibilitaram a realização deste trabalho. Aos familiares, que sempre se fazem presente nos momentos mais difíceis. Agradeço a mim também por continuar sempre seguindo em frente.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

(PAULO FREIRE)

RESUMO

O descarte indiscriminado de embalagens plásticas é uma realidade presente em muitos países, incluindo o Brasil. Inúmeras cidades do interior também enfrentam essa mesma realidade, a exemplo de Cruz das Almas-BA. Essa prática de descarte inadequado também foi observada nos arredores do Colégio Estadual Alberto Passos II, mais conhecido como CETEP, localizado nesse município. O presente trabalho teve como objeto realizar um estudo sobre o descarte inadequado de lixo nos arredores do colégio CETEP, efetuado um levantamento de informações dos estudantes que frequentam o local e propor ações, a luz da Educação Científica, passíveis de serem aplicadas na escola de modo a amenizar a situação. A pesquisa, realizada pela aplicação de questionários, em 40 alunos com idades entre 15 e 19 anos da referida, com questões objetivas, relacionadas às ações de descarte dos resíduos sólidos e do conhecimento que os alunos tinham sobre seu potencial risco ao meio ambiente. Identificou-se que 57% dos alunos entrevistados disseram compreender o conceito de resíduos sólidos e suas implicações para o meio ambiente, e 97% dos entrevistados, disseram já ter feito o descarte de resíduos de maneira incorreta, 82% conheciam algum impacto direto dessa prática no ambiente e 92% afirmaram já ter ouvido falar sobre impactos ambientais referentes a influência do descarte dos materiais plásticos de maneira indiscriminada. E que a maior fonte de informação citada pelos estudantes era a internet. Com base nos dados levantados, utilizou-se como suporte teórico fundamentos da Educação Científica, para sugerir ações passíveis de serem implementadas na escola com o intuito de desnaturalizar esse comportamento dos alunos e diminuir a ação de descarte irregular de resíduos nos arredores da escola. Também foram utilizados fundamentos do Positivismo, por este influenciar diretamente à Educação através de uma nova visão sobre o conhecimento e da possibilidade de sua utilização na prática para reduzir problemas ambientais. Alguns fundamentos do behaviorismo também foram estudados com o intuito de trazer elementos do campo psicológico que influenciam a mudança do comportamento humano na sua dimensão social. A análise deste trabalho mostrou que os alunos pesquisados possuíam um conhecimento prévio sobre o tema, porém de maneira superficial. Dessa forma se faz necessário pensar num conjunto de ações que venha a promover o aprofundamento dessa discussão entre os agentes ativos da escola (professores, direção, coordenadores pedagógicos e outros) para que estes coloquem em prática essas ações, de modo a sensibilizar os estudantes a agirem de maneira mais proativa, com o propósito de diminuir a prática de descarte irregular dos resíduos, uma vez que a naturalização desse descarte impacta diretamente no ambiente local, sinalizando uma necessidade urgente de mudança comportamental deste grupo, e o enfrentamento desta realidade indesejada.

Palavras-Chave: Educação Científica. Resíduos Sólidos. Conscientização Ambiental.

ABSTRACT

The indiscriminate disposal of plastic packaging is a reality present in many countries including Brazil. Countless cities in the interior also face this same reality, such Cruz das Almas-BA. This practice of inadequate disposal was also observed among high school students at Colégio Estadual Alberto Passos II, better known as CETEP in this municipality. The purpose of this study was to conduct a study on the inappropriate disposal of garbage in the vicinity of the CETEP college, carrying out a survey of information from students who attend the place and proposing actions, in the light of Science Education, that can be applied in the school in a way to alleviate the situation. The survey carried out by the application of questionnaires, in 40 students aged between 15 and 19 years old, with objective questions, related to the actions of discarding solid waste and the knowledge that students had about their potential risk to the environment, it was identified that 57% of the students interviewed said they understood the concept of solid waste and its implication for the environment, and 97% of the interviewers said. They had already done the waste disposal incorrectly, 82% knew some direct impact of this practice in the environment and 92% said they had heard about environmental impacts regarding the influence of the disposal of plastic materials in an indiscriminate manner. And that the biggest source of information cited by students was the internet. Based on the data collected, it was used a theoretical support foundation of Scientific Education, to suggest actions that could be implemented in the school in order to denaturalize this students' behavior and reduce the action of irregular waste disposal around the school. Fundamentals of Positivism were also used, as it directly influences. Education through a new vision of knowledge and possibility of its use in practice to reduce environmental problems. Some fundamentals of behaviorism have also been studied in order to bring elements from the psychological field that influence the change of human behavior in its social dimension. The analysis of this work showed that the researched students had previous knowledge on the subject, however in a superficial way. Thus, it is necessary to think of a set of actions that will promote the deepening of this discussion among the active agents of school (teachers, management, pedagogical coordinators and others) so that they put these actions into practice, in order to sensitize students to act in a more practive manner, with the purpose of reducing the practice irregular waste disposal, since the naturalization of this disposal impacts directly on the local environment, signaling an urgent need for behavioral change in this group, and facing this unwanted reality.

Keywords: Scientific Education. Solid waste. Environmental awareness.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Tipos de polímeros e geração global na geração de lixo.....	16
Figura 2. Mapa de lixo no mundo (situação do Brasil em 2016).....	17
Figura 3. Porcentagem dos resíduos no quarteamento.....	18
Figura 4. Porcentagem das respostas dadas pelos alunos para as questões de 1 a 4.....	34
Figura 5. Porcentagem das respostas dadas pelos alunos para as questões de 5 a 8.....	35
Figura 6. Porcentagem das respostas dadas pelos alunos para as questões de 9 a 10.....	36

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO	11
2.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1. Resíduos sólidos: uma análise do plástico no meio ambiente.....	12
2.2. Os plásticos no processo de desenvolvimento socioeconômico na sociedade.....	13
2.3. Educação Científica.....	13
2.3.1. O que é e qual o propósito da Educação Científica.....	18
2.3.2. Perspectiva positivista da Educação Científica na educação	20
2.3.3 A capacidade da Educação Científica em modificar comportamento.....	23
2.3.4. Behaviorismo: uma discussão psicológica sobre a mudança do comportamento humano.....	24
2.3.4.1. <i>O comportamento social</i>	25
2.3.4.2. <i>Conscientização vista na perspectiva da Psicologia</i>	26
2.4. O Ensino de Ciências.....	27
2.4.1. A Educação no Brasil: Como anda o Ensino de Ciências?.....	28
2.4.2. Por que ensinar ciências na perspectiva da educação científica?.....	29
2.5. A investigação como estratégia para a promoção da Educação Científica	30
3.0 METODOLOGIA.....	32
4.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
5.0 CONCLUSÕES.....	43
6.0 PROPOSTAS FUTURAS.....	46
REFERÊNCIAS.....	47
APÊNDICE.....	50
ANEXO I.....	51

1.0 INTRODUÇÃO

O descarte inadequado de resíduos sólidos no meio ambiente ocorre frequentemente em grande parte dos municípios do Brasil. Segundo Eicheberger (2016), resíduo sólido é “tudo aquilo que é gerado pela atividade humana e que é descartado por ser considerado como algo sem serventia”. Esse descarte de resíduos quase sempre é efetuado sem nenhuma preocupação com o ambiente, tanto na questão da poluição ambiental, quanto na interferência na qualidade de vida das pessoas, plantas e animais (EICHEBERGER, 2016).

Os impactos que materiais sólidos, como a exemplo dos polímeros e outros materiais sólidos como os plásticos, trazem aos ecossistemas locais, por conta do longo prazo na sua decomposição na natureza, já que não são materiais biodegradáveis, apesar da grande divulgação da mídia e diversos canais comunicativos, não surtem ainda mudanças visíveis na sociedade (ARAUJO, 2016). Além da toxicidade liberada no meio ambiente, existe a possibilidade de ingestão acidental por animais e a poluição de águas e sedimentos, uma vez que a baixa densidade destes materiais permitem que estes acabem sendo carregados pelos ventos para os rios e lagos, chegando a alcançar os mares. Essa difusão acaba por vezes comprometendo a fauna local, que muitas vezes confundem os resíduos com alimentos, e acabam morrendo após o seu consumo (ARAUJO, 2016).

A observação deste tipo de hábito em espaços reservados vem chamando a atenção, por envolver também ambientes ditos como “educativos”. Porém torna curioso observar o modo como as pessoas se comportam em cada ambiente, em seu meio social, seja de modo individual ou coletivo. Em 2018, observou-se no entorno do Colégio Estadual Alberto Passos II (CETEP), localizado no município de Cruz das Almas - BA o descarte de embalagens plásticas tanto no chão, como nas calçadas, próximo ao muro da escola, assim como em todo o seu entorno, inclusive dentro dos sulcos das árvores (como registrado no Anexo I). Essa observação trouxe curiosidade sobre os indivíduos (no caso os alunos) que usam essas áreas para recreação, e acabam poluindo esta área. Perante essa observação, o presente trabalho buscou identificar o motivo que levava os alunos do colégio CETEP a descartarem o lixo de modo inadequado. Assim, por intermédio de entrevista e questionário aplicados na região de estudo, e a partir dos resultados coletados, buscou-se propor ações com base em preceitos da

Educação Científica que visam influenciar o comportamento dos alunos de modo a minimizar esta situação observada.

A hipótese deste trabalho situa-se no sentido de entender o que influenciava o comportamento dos alunos, para realizar o descarte inadequado de resíduos nos arredores da escola. Assim, a elaboração deste trabalho justifica-se nas observações realizadas pelo graduando da Especialização em Educação Científica e Popularização das Ciências Lismar Souza, do IFBaiano *Campus* Catu, que ao realizar seu trajeto rotineiro na cidade de Cruz das Almas-BA, passava em frente ao colégio CETEP, espaço onde ocorre o descarte indevido destas embalagens plásticas, e sentiu-se motivado a identificar possíveis fatores propulsores ao descarte voluntário dos resíduos e possíveis ações paliativas e/ou remediativas à situação observada.

2.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Resíduos Sólidos: uma análise do plástico no meio ambiente

Para Santos, Silva e Silva (2013) antes da revolução industrial, grande parte de tudo o que era produzido como “lixo” era predominantemente orgânico, e a sua eliminação se dava praticamente de maneira espontânea pelo ambiente, uma vez que os microrganismos presentes no meio realizavam esta degradação de forma natural. Ainda hoje os resíduos orgânicos são predominantes na composição do lixo doméstico. Porém após a intensificação das atividades industriais, grande parte dos produtos industrializados incluindo os alimentos tidos como “naturais” passaram a ser disponibilizados em embalagens plásticas descartáveis (ZANETI apud CUNHA 2015), e desse modo estas não são decompostas de forma natural pela degradação da microbiota (ARAÚJO, 2016). Então acúmulo desses recipientes, em volumes cada vez maiores, passou então a constituir um grande problema para a sociedade, uma vez que o descarte inadvertido desses materiais já ocorria sem que houvesse maiores preocupações com as consequências deste novo produto constituído material não-biológico e sintético produzido pelo homem (CUNHA, 2015).

Para Lopez (2007) qualquer atividade humana geradora de resíduos, incluindo os resíduos sólidos, causam grandes problemas que ameaçam a vida na Terra pois polui o solo, a água e ar, também pode gerar as condições ideais para abrigar animais capazes de veicular diferentes tipos de doenças (vetores), colocando em risco a saúde pública. O aumento na utilização de produtos descartáveis (incluindo-se as embalagens) e o desperdício são fatores

que agravam a produção de lixo em todo o mundo, somando-se à produção de outros resíduos gerados durante a sua fabricação, sendo estes resíduos passíveis de serem reciclados ou não.

De acordo com Lorenzetti (2013), um dos maiores problemas ambientais da atualidade consiste no descarte de embalagens de natureza polimérica. As sacolas plásticas, por exemplo, já são proibidas em alguns países (como China, Bangladesh e outros) e ainda assim representam cerca de 4 milhões de quilos lançados nos mares todos os anos. Esse descarte inadequado atinge diversos ambientes, causam a morte de animais, poluem visualmente o meio ambiente, e também representam um desperdício de recursos naturais, já que existe a possibilidade de reaproveitamento de muitos materiais que são descartados, o que poderia, em muitos casos, reduzir a necessidade de utilização de novas matérias-primas.

Segundo Oliveira (2012 apud Lorenzetti 2013), as sacolas plásticas representam cerca de 10% do total de todo lixo produzido no Brasil. E cada brasileiro usa em torno de 19 kg de sacolas a cada ano. Algumas iniciativas na tentativa de reverter este cenário podem ser empregadas para reduzir esse volume. E, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010) a implementação da logística reversa, adoção de padrões sustentáveis na produção e no consumo, e incentivo à reciclagem poderiam minimizar essa situação.

2.2. Os plásticos no processo de desenvolvimento socioeconômico da sociedade

Com o desenvolvimento tecnológico e científico que a sociedade vivencia de maneira contínua e cada vez mais presente em todas as camadas sociais, vem modificando os hábitos de consumo da maior parte da população, que passa a adquirir cada vez mais produtos que outrora não faziam parte da sua lista de consumo, mas que por conta da produção em larga escala tornaram-se acessíveis para uma parcela significativa da população (COLE et al apud ARAUJO 2016).

Na tentativa de atingir um número ainda maior de consumidores as empresas acabam “modernizando” as embalagens de seus produtos que no início eram feitas de materiais com alto valor agregado na sua matéria-prima (como vidro, alumínio, madeira), substituindo-as por outras embalagens constituídas por polímeros, popularmente conhecidas como “plásticos”, uma vez que esses materiais apresentam uma ótima relação custo-benefício para a indústria, alta durabilidade, além de facilidade de ser moldado de forma que atenda a estética e funcionalidade desejada pelo fabricante, criando assim uma identidade para o seu produto com base na embalagem elaborada (LANDIM et al, 2015).

Ainda de acordo com Landim et al. (2015) os plásticos são materiais produzidos por meio da nafta resultante do processo de refino do petróleo cru. Esse refino gera monômeros (unidades menores de cadeias carbônicas) que pelo processo de polimerização formam as macromoléculas conhecidas como polímeros, e, alguns deles são conhecidos como plásticos. Ainda de acordo com Landim, estes materiais podem ser classificados em homopolímeros ou copolímeros, de acordo a constituição da estrutura ser formada por um ou mais tipos de monômeros (LANDIM et al, 2015).

A “plasticidade” desses materiais está relacionada a outra classificação dos mesmos: podem ser termofixos ou termoplásticos. Landim (2015) afirma que os polímeros termofixos são aqueles que sofrem reações químicas na sua modelagem não podendo ser fundido novamente. Já os termoplásticos (que constituem a maioria das embalagens que conhecemos, podem ser fundidos por meio de processos térmicos possibilitando dessa maneira serem reciclados.

Segundo Piatti (2005) a versatilidade desse material chegou a modificar o hábito de consumo da população, constituindo assim uma revolução nos materiais que atendia as necessidades da nova sociedade vigente do século XX, como a resistência mecânica, a durabilidade, segurança e estética das embalagens.

Hoje o plástico faz parte de praticamente “tudo” a nossa volta, e é quase impensável a vida sem a sua presença. Eles são utilizados na confecção de tecidos, utensílios domésticos, brinquedos e predominantemente na maioria das embalagens dos produtos alimentícios industrializados e em sacolas plásticas que são abundantemente utilizadas pela população (Piatti, 2005). O uso de embalagens plásticas cresce a cada ano no Brasil, segundo a Associação Brasileira de Embalagens (ABRE), no ano de 2013 houve um crescimento de 1,41 % na produção de embalagens plásticas pelas indústrias, o que representa uma receita de R\$ 51,4 bilhões para essas empresas, sendo o equivalente a 11% a mais que o registrado no ano de 2012. Ainda de acordo com a ABRE (2013), as embalagens plásticas correspondem 34,7% do valor total das embalagens de outros materiais. Isso porque os plásticos apresentam algumas vantagens no seu uso como: elevada resistência mecânica e química, baixo peso, baixo custo, e a possibilidade de aditivação e reciclagem. Porém as desvantagens também estão presente na utilização deste material. Para Landim (2015) não podemos esquecer que os plásticos podem variar a sua permeabilidade à luz, gases, vapores, e moléculas de baixo peso molecular com o passar do tempo, além de serem na sua maioria não biodegradáveis, permanecendo na natureza por no mínimo 100 anos, o que leva a uma questão chave a ser respondida: como tratamos o destino destas sacolas ou das embalagens plásticas quando o

produto que compramos acaba? O destino dado a esses materiais está acontecendo corretamente?

Essa preocupação não é novidade. Apesar da inegável utilidade que os plásticos apresentam para a sociedade moderna, graças a sua versatilidade, percebeu-se também que o uso de polímeros em larga escala como os que são empregados na produção das embalagens, não representavam somente vantagens (a não ser para a indústria levando-se em conta a relação custo/benefício), uma vez que a sua natureza é sintética e derivada de hidrocarbonetos, os plásticos não podem ser degradados com tanta facilidade e de forma espontânea, por não existir microrganismos que realizem essa decomposição de forma natural. A problemática com as embalagens torna-se um agravante ainda maior a partir do momento em que estas são descartadas e acumuladas no ambiente, comprometendo assim os ecossistemas da região onde o descarte ocorre (Piatti, 2005).

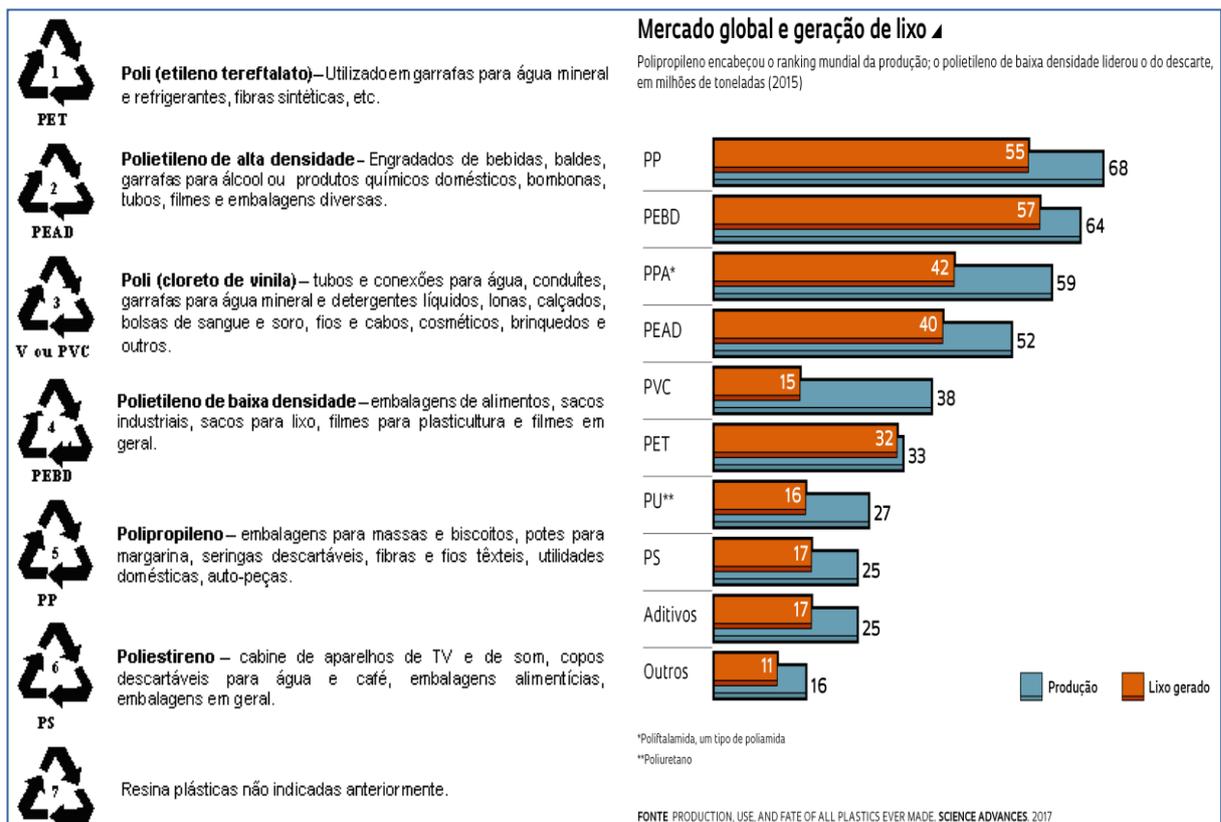
Segundo Ziegler (2010 apud Lorenzetti et al. 2013) embalagens plásticas demoram cerca de 200 anos em média para se decompor no meio ambiente. Algumas delas, caso sejam soterradas ou expostas à radiação solar, em cerca de um ano transforma-se em microplástico (quebra das moléculas dos polímeros em partículas menores que 5mm). Mas, não se pode esquecer que a matéria-prima usada na produção de plásticos (como o polietileno) é derivada do petróleo, é altamente tóxica para toda forma de vida existente no solo, e sua degradação pode resultar não apenas na formação de microplásticos, como podem liberar outras substâncias altamente tóxicas (como o bisfenol), e, segundo Araújo (2016 apud Costa 2011) estas substâncias espalham-se nos diferentes ambientes, solo e água, contaminando-os e causando danos irremediáveis ao ambiente.

Apesar de existirem ações que diminuam a quantidade de plásticos descartados irregularmente, como é o caso de iniciativas da coleta seletiva realizada pelas cooperativas, ainda é muito expressiva a quantidade destes materiais descartados de maneira indistinta (SILVEIRA, 2010). Além dos riscos já discutidos que os plásticos causam para a flora e fauna, estes favorecem ao aparecimento de vetores causadores de diversas doenças e, contribui também para a perda da qualidade de vida dos indivíduos nos locais onde o descarte ocorre, transmitindo a imagem de que naquela localidade não há nenhuma preocupação com hábitos de higiene ou até mesmo falta de preocupação e comprometimento com as questões relacionadas à conservação ambiental.

De acordo com Vasconcelos (2019) a sociedade associou o plástico ao estilo moderno de vida onde cada um dos materiais enquadrados nessa categoria substituiu satisfatoriamente outro material gerando economia para as empresas, como exemplo do PET (Polietileno

tereftalato) que substituiu a embalagem de vidro. Esses termoplásticos representam 80% dos plásticos que são produzidos no mundo. Apesar disso, não há um processo de reciclagem eficiente para todo esse resíduo gerado, e estes acabam indo parar nos lixões ou descartados inadequadamente nas cidades. A **Figura 1** apresenta a relação dos tipos de polímeros produzidos no mundo e sua aplicação, o seu percentual de produção e a quantidade de lixo gerado (VASCONCELOS, 2019).

FIGURA 1 - Tipos de polímeros e situação global na geração de lixo.



Fonte: Vasconcelos, 2019.

Para Vasconcelos (2019), um agravante para o descarte inadequado desses materiais gerando a poluição ambiental é a falta de infraestrutura e de saneamento básico. Segundo o autor, com base em dados da WWF (*world wild foundation*) uma instituição não governamental que é engajada com questões relacionadas a conservação ambiental, o Brasil foi o quarto produtor de lixo plástico no mundo no ano de 2016 com o total de 11,3 milhões de toneladas (**Figura 2**). Desse total 10,3 milhões de toneladas (91%) foram coletados pelos serviços de coleta, mas apenas 145 mil toneladas (1,28%) foram encaminhadas para a reciclagem.

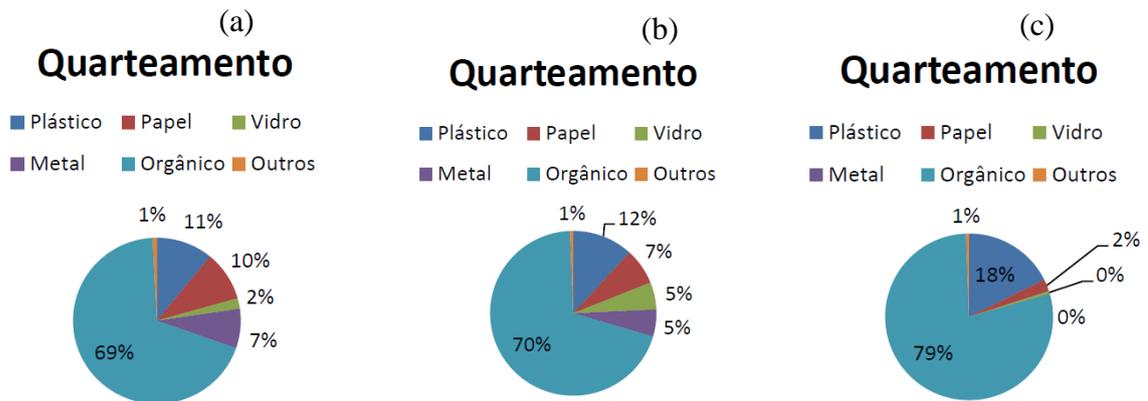
FIGURA 2 - Mapa do lixo no mundo (situação do Brasil em 2016).



Fonte: WWF. A partir de dados primários do relatório What a waste 2.0 do Banco mundial, Universidade de Harvard e the Ocean Clean up.

Acompanhando a tendência nacional, o município de Cruz das Almas também apresenta o mesmo problema com a coleta de resíduos sólidos nas ruas da cidade. Apesar de existir serviço regular de coleta diária (ou alternada, como ocorre em alguns bairros como o Tabela, Inocoop e Ana Lúcia), há o descarte de embalagens plásticas e do lixo de maneira geral nas ruas e/ou em terrenos baldios da cidade. Embora não se tenha encontrado nenhum trabalho científico que discutisse apenas sobre as embalagens plásticas descartadas na cidade, há um trabalho realizado em 2016 por estudantes da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia que se propuseram a quantificar o total correspondente das embalagens plásticas e demais materiais que estão presentes no lixo doméstico de bairros da cidade (EICHENBERGER, 2016). No trabalho citado, os estudantes realizaram a análise gravimétrica de amostras do lixo de 20 residências de cada bairro, usando sacos de lixo de 50 litros. A coleta do material foi realizada por 5 dias consecutivos. As amostras coletadas foram pesadas, foram remexidas para uniformizar a amostra do resíduo coletado e em seguida foi realizado o quarteamento do material e das frações quarteadas, foram separados os diferentes materiais presentes em cada uma das partes (plásticos, vidro, papel etc.). A **Figura 3** apresenta a análise percentual dos materiais coletados nos bairros Inocoop, Ana Lúcia, e Tabela.

FIGURA 3 – Porcentagem dos resíduos no quarteamento total nos bairros: (a) Inoocop, (b) Ana Lúcia, e (c) Tabela.



Fonte: Eichenberger, 2016

Como se pode observar através dos dados do trabalho realizado (EICHENBERGER, 2016) o município de Cruz das Almas segue a tendência nacional na geração e descarte de resíduos plásticos (mostrado na **figura 2**), entretanto com relação aos resíduos orgânicos gerados, estes acabam sendo a maioria dos resíduos, ultrapassando mais da metade do valor total de resíduos domésticos gerados. Apesar de não ter relação direta com o trabalho ora desenvolvido, essa análise mostra uma certa relação de comportamento social local, e revela práticas de descarte de resíduos domiciliares sem separação prévia e sem reaproveitamento de resíduos. Esse estudo mostra um contexto local que talvez pudesse ser reproduzido na prática pelos alunos do CETEP, que ao consumirem alimentos industrializados comercializados, acabam descartando as suas embalagens no ambiente, carecendo esta hipótese de um maior aprofundamento em estudos posteriores.

2.3. Educação Científica

2.3.1. O que é e qual o propósito da Educação Científica?

Ainda hoje as escolas trabalham numa perspectiva de Educação que alterna as suas práticas entre o tradicionalismo da transmissão de informações pelos professores, ou então baseada na repetição onde os alunos são submetidos a processos mecânicos de execução de procedimentos, onde os resultados destas operações já são conhecidas pelos professores e alunos ao alcançá-los seria considerado exitoso no procedimento determinado e não conseguir alcançá-lo seria ter fracassado em tal atividade, desconsiderando que a aprendizagem não é algo imediato, mas sim um processo mediado, na maioria das vezes requerendo diferentes estratégias para que seja alcançada (SETÚBAL, 2011). Essas duas maneiras de interpretar a

“transmissão do conhecimento científico” na sua forma de saber escolar não contempla de fato os objetivos da Educação, que também leva em consideração a formação cidadã do aluno em sua completude, e não apenas a “formação” de um acumulador de dados empíricos sem a capacidade de transpor para a sua realidade grande parte deste imenso volume de informações adquiridas no âmbito escolar. A falta de aplicabilidade destes conhecimentos principalmente na área de Ciências da Natureza, é responsável muitas vezes pela falta de criticidade diante de uma problemática que se apresenta a nossa volta, e que por ter sido discutida sob uma dessas perspectivas, não nos permite detectar e agir de forma proativa na tentativa de solucionar uma dada situação-problema que se apresente em nossa realidade (SETÚBAL, 2011). É nesse gancho que está ancorada a necessidade da Educação Científica aplicada a todas as disciplinas, pois ela pode ter caráter interdisciplinar, apesar de ser mais percebida a suas aplicações no campo das ciências da natureza, onde discussões relacionadas ao meio ambiente são realizadas com maior profundidade e propriedade nas escolas.

Além do mais, atualmente há fortes discussões sobre o papel da Ciência, Tecnologia e Sociedade de maneira indissociável e que revela o impacto negativo que a falta de domínio conceitual nesta área pode acarretar ao país. Segundo a UNESCO (1999) a Educação Científica ao ser aplicada é responsável pelo desenvolvimento de competências e habilidades nos alunos, que são responsáveis pelo desenvolvimento da apreciação de valores éticos, graças a incorporação de novos conhecimentos resultantes do uso de suas ferramentas como o letramento e alfabetização científica o que permitirá uma capacidade de ação dos indivíduos de maneira proativa, atuando criticamente na sua realidade.

A Educação Científica propõe uma mudança conceitual sobre a relação com o conhecimento sobrepujando a informação. Pode-se dizer que constitui o uso de “velhas práticas” ressignificadas para que de fato possam encontrar aplicabilidade e assim contribuir na melhoria da sociedade pela capacidade de ação interventiva utilizando métodos e processos científicos (ZANCAN, 2000).

Para Amoedo et al. (2016) a Educação Científica tem como propósito preparar o sujeito para a sociedade despertando-lhe um olhar crítico, de modo que por métodos baseados em discussões de conceitos, investigação orientada, mas realizada pelo aluno, propostas de ações e difusão do conhecimento, sejam capazes de lidar com métodos, sejam capazes de planejar, executar, mas também argumentar e fundamentar. É ela (a Educação Científica) que vai permitir a compreensão, o entendimento das situações vivenciadas pelos indivíduos para que estes possam perceber os impactos diretos ou indiretos que uma determinada ação pode ocasionar para a sociedade num curto espaço de tempo, ou a médio ou a longo prazo.

Aikawa (2014) corrobora com Amoedo e destaca que é preciso que a Educação Científica deve se fazer presente na educação dos cidadãos para que estes compreendam, os riscos e os interesses implícitos inerentes ao progresso científico. E o uso e descarte indiscriminado destas embalagens plásticas, tratados neste trabalho, inserem-se nestes riscos.

2.3.2. Perspectiva positivista da educação científica na Educação

Isidore Auguste Marie François Xavier Comte (1798-1857) é considerado como o fundador do positivismo. O positivismo defende que a verdade sobre as coisas é revelada apenas pelo conhecimento científico, não havendo espaço para interpretações sobrenaturais, associados a divindade (Sá, 2015).

Souza (2020) afirma que as indagações do filósofo citado surgiram do contexto social influenciado pela Revolução Francesa. Uma sociedade que era capitalista, industrial e urbana, mas que ainda era fortemente influenciada pelas determinações e pensamentos da Igreja. Ainda de acordo com Souza (2020), Comte percebeu a necessidade de uma reforma no campo das ideias, uma vez que ela já acontecia no campo da política e da economia. Essa reforma das ideias adequaria segundo ele, a sociedade a nova ordem social que estava surgindo.

O pensamento escolástico segundo o pensamento de Comte, não permitia que as verdades fossem alcançadas, fazendo-se necessário substituí-lo pelo pensamento filosófico (OLIVEIRA 2010 apud SOUZA 2020).

Conceição (2006 apud SOUZA 2020) afirma que ele tinha como interesse principal com a criação do seu método, libertar o homem através de sua filosofia, das crenças religiosas como também das especulações metafísicas, priorizando a objetividade, na qual a sociedade deveria ser vista como elemento essencialmente observador na busca da verdade absoluta e ao mesmo tempo na busca de uma sociedade mais justa. Ele tinha o intuito de reorganizar a sociedade sobre novas bases e seu pensamento positivo enfatizava o papel da Moral na formação dessa nova sociedade.

Para Oliveira (2010) o pensamento Positivo apresentava as seguintes características:

- a) o conhecimento humano universal passava por três estágios distintos; o estágio Teológico, o Metafísico e o Positivo.
- b) uma forma de classificar as ciências partindo dos fenômenos mais simples em direção ao mais complexo (exatas e humanas).
- c) são características próprias do conhecimento Positivo: a realidade, a utilidade, a certeza, a precisão e a relatividade.

d) a reforma social deveria ser prioritariamente intelectual, seguida da reforma moral e em seguida a reforma política, seguindo exatamente esta ordem.

Nessa reforma proposta por Comte, a visão religiosa da Humanidade deveria ser substituída pelo Catolicismo Ceticista.

Quanto a influência do positivismo na Educação Científica, Tiski (2006 apud SOUZA 2020) diz que Comte compreende a Educação Científica como sendo parte integrante da educação geral, sendo formulada na Moral Prática. Dessa forma então em nossos dias pode-se utilizar essa concepção de ensino para intervir no comportamento dos indivíduos diante de uma situação em que seja necessário desnaturalizar práticas, uma vez que a Educação Científica sofre influência positivista na sua essência e também tem o propósito de modificar atitudes por meio da atribuição de um novo entendimento a respeito do que viria a ser a nova visão do conhecimento formador de pessoas conhecedoras da “verdade científica” e capazes de intervir na realidade de forma objetiva com base nesse conhecimento adquirido.

De acordo com Souza (2020), Comte considerava a Educação Científica como parte da educação geral que era considerada por ele como um meio de se alcançar a ordem social. Para esse filósofo, havia a necessidade de formação de um pensamento positivo para que ações positivas ocorressem. Se fazia necessário a superação da dicotomia teoria/prática e essa superação permitiria ao aluno estabelecer relações entre os diferentes conhecimentos por si mesmo, sendo capazes de relacionar a prática com a realidade.

Essa prática visava substituir a educação tradicional teológica, metafísica e literária predominantes na sua época, implementando mais ensino das ciências ditas positivas. A filosofia positivista faz uma classificação enciclopédica das ciências, comparando os diversos tipos de fenômenos, cujas leis a ciência é capaz de explicar (SOUZA, 2020).

Comte procurou estabelecer uma hierarquização dos fenômenos a partir das leis naturais partindo dos fenômenos mais simples para os mais complexos. Tiski (2006 apud Souza 2020) declara que a principal finalidade desse método é a formação de indivíduos que possuam uma visão realista, utilitária, certa, precisa, construtiva e simpática.

Junior (2005 apud SOUZA 2020) também corrobora com esse pensamento ao afirmar que o propósito de Comte era dar a educação um fundamento e um conteúdo ético que pudesse ser aceito por todos para a formação de uma consciência moral e social.

O positivismo e seu pensamento filosófico, contribuiu para uma valorização do ensino de ciências nas escolas brasileiras. Lopes (1998 apud SOUZA 2020) atribui essa valorização no conteúdo escolar como sendo resultado da ideologia burguesa científica e progressista que necessitava do desenvolvimento científico, e que teve como consequência a formação de um

pensamento pragmático e tecnológico, associados as concepções empírico-positivistas após a 2ª Guerra Mundial.

Nos diferentes movimentos presentes na educação brasileira, elementos do positivismo sempre se fizeram presente, a exemplo na Escola Nova, que também sofreu essas influências. Mas para Comte Educação Científica era elemento chave para uma mudança de concepção na educação adequada e mais eficiente para enfrentar a nova realidade da sociedade e de seu novo ordenamento. Santos (2015) afirma que o Ensino de Ciências é influenciado pelo positivismo quando faz o uso do método científico. Ainda de acordo com o autor, influências filosóficas tornaram-se fundamentais nas práticas da Educação Científica, para a construção do conhecimento científico.

Lopes (1998 apud SOUZA 2020) declara que a Educação passa a ser vista como Ciência, não só apenas como conteúdo, mas também pelo método. Centrado na objetividade e na universalidade do método científico como preceitos educacionais. De maneira geral, era desejado que a Ciência alcançasse com essas mudanças a neutralidade e a temporalidade (LOPEZ 1998 apud SOUZA 2020).

2.3.3. Capacidade da Educação científica em modificar comportamentos

Os diferentes contextos socioeconômicos nos quais a Educação Brasileira esteve inserida ao longo dos anos, sempre contribuíram para “forjar” modelos educacionais que se adequassem a requerida realidade momentânea. Com a Educação Científica não foi diferente.

O desenvolvimento de competências necessárias para serem usadas na esfera social sempre foi o principal objetivo da educação. De acordo com Crespo (2009) em nossos dias, a educação tem como objetivo a formação de futuros cidadãos que sejam capazes de interiorizar, assimilar a cultura em que vivem num sentido amplo [...] desenvolvendo as capacidades necessárias para acessar aos produtos culturais, desfrutar deles [...] e na medida do possível renová-los. Essa renovação descrita por Crespo, pode ser entendida como a necessidade de ressignificar alguns desses elementos culturais, como modificação comportamentos tidos como naturalizados, mas que dentro de um novo contexto social não são considerados mais adequados ou tolerados, visto que a sua continuidade acarreta em algum prejuízo social (ao meio ambiente por exemplo), portanto através da Educação nessa perspectiva é possível a exercer sua desnaturalização a partir do momento em que o indivíduo é convidado a refletir e conhecer o problema numa dimensão maior para além da discussão teórica apenas, e então, a partir dessa conscientização da real situação, propor soluções para

mitiga-lo, graças a sua nova visão utilitária, real e construtiva oriunda da perspectiva positivista que permite a intervenção do indivíduo na realidade, pois ele torna-se capaz de fazer manipulações, previsões ou tomar decisões com o objetivo de conduzir a sociedade ao caminho da unidade (Sá 2015, apud Santos 2015) e a um novo ordenamento.

As influências positivistas se encontram também presentes na Educação Científica, mostrando que a modificação das atitudes, é resultado da nova forma de lidar com o conhecimento (TISKI, 2006). A visão racional do problema, a busca da verdade e da neutralidade isenta de especulações, permite que nessa perspectiva sejam “elaboradas” análises mais efetivas e consistentes pautadas na ciência, para intervir diante de um fato ou na solução de um eventual problema que se apresente na realidade (OLIVEIRA,2010).

Além da explicação racional que se aproxima da verdade, o conhecimento do fato permite tomada de decisão uma vez que passam a compreender mais verdadeiramente o objeto observado (AMOEDO et. al. 2016). Assim os indivíduos formados nesse modelo, são capazes também de estabelecer relações entre os diferentes campos do conhecimento por si mesmo e associam a prática com a realidade, podendo assim interagir na situação de maneira mais satisfatória, como defende a Educação Científica. Da mesma forma que o positivismo tentou permitir que o homem se apropriasse do conhecimento verdadeiro por meio de métodos próprios fundamentados em análises, observação e tentativa de explicação lógica sustentada na Ciência para o fato observado, baseando-se apenas em explicações de cunho científico, a Educação Científica também faz o uso dessas ferramentas para promover a aprendizagem do indivíduo de maneira que além da compreensão do conteúdo ele também possa fazer o uso dele de forma interventiva (ZANCAN, 2010).

2.3.4. Uma breve introdução sobre o comportamento humano

Existem segmentos da psicologia que se propõem a analisar o comportamento humano quando se trata de discussões num contexto que envolva as teorias da aprendizagem. Um desses segmentos ou escola psicológica que podemos citar é o Behaviorismo.

De acordo com Prado (2015), essa expressão tem origem baseada no termo “behavior” da língua inglesa e traduz-se em conduta ou comportamento. Um dos principais representantes dessa área foi o psicólogo John B. Watson (1878-1958) que afirmava que o behaviorismo considerava o comportamento humano como sendo uma forma funcional e também racional.

Prado também afirma que existem principais tipos de behaviorismo: o behaviorismo metodológico, idealizado por John B. Watson e o behaviorismo radical idealizado pelo psicólogo Burrhus F. Skinner. O behaviorismo de Watson foi o primeiro da escala comportamental, seguido por Edward Chace Tolman (1886-1959), e ele propunha uma explicação cognitiva para a aprendizagem, sugerindo que a repetição na execução de uma atividade proposta reforça a relação aprendida entre as dicas ambientais e as expectativas do organismo.

Clark Leonard Hull (1884-1952) surge com seu behaviorismo objetivo, reducionista e mecanicista. Sua teoria da aprendizagem concentra-se na teoria do reforço. Skinner concentra-se na teoria radical. Eles entendem que o estudo da aprendizagem constitui o tópico central da psicologia, onde a maioria das vezes os comportamentos, independente do grau de complexidade, podem ser compreendidos pelas leis do condicionamento.

Existe ainda o behaviorismo cognitivo com Albert Bandura (1925-), no qual a sua abordagem consiste em uma teoria de aprendizagem “social” porque estuda a informação e modificação do comportamento nas situações sociais.

Para fins de aproximação da teoria com a proposta do trabalho, faremos uma breve discussão sobre a teoria behaviorista cognitiva da aprendizagem social, por esta considerar as relações do indivíduo com o seu meio nos processos de aprendizagem para possíveis aplicações no próprio meio relacional do indivíduo.

Segundo Freitas (2010) na teoria social cognitiva descreve claramente o papel ativo dos indivíduos atribuídos na sua aprendizagem, e a interlocução que eles fazem com o ambiente é considerado como o principal mediador do processo. Ou seja, a aprendizagem social faz parte de um determinismo recíproco que envolve não somente aspectos cognitivos, mas também aspectos do ambiente externo.

Bandura, ainda de acordo com Freitas (2010), entende que uma das influências da aprendizagem social é oriunda do que ele chamou de “*self*”, estruturas cognitivas que proporcionam mecanismos de referências e autorregulação. Demonstra ainda que fatores externos influem nesse processo, afirmando que os indivíduos reagem a determinadas situações processando-as e transformando-as ativamente.

A ideia do “ser agente” significa o indivíduo ter a intencionalidade de agir conscientemente sobre o acaso modificando-o por meio dessas ações. E nesse processo, além de agirem intencionalmente, estes indivíduos autoexaminam seu funcionamento cognitivo, afetivo e comportamental, levando-se em consideração certas funções psicológicas (auto-observação, processo de julgamento e auto-reação).

Assim podemos perceber que o comportamento humano está ligado a elementos tanto do campo psíquico quanto do campo pedagógico, conseqüentemente podendo ser modificado através de recursos das duas áreas do conhecimento humano.

2.3.4.1. O comportamento social

De acordo com Sampaio (2010) o termo comportamento social pode trazer a ideia de um comportamento que se contrapõe a ideia de “comportamento individual”, implicando no modo de agir, falar, pensar e aprender os princípios explicativos que são empregados nas diferentes situações sociais e não sociais. Nesse sentido é que são utilizadas as expressões como “aprendizagem social”, “cognição social”, “dinâmica de grupo” entre outras.

Sampaio afirma ainda que, quando se deseja estudar o comportamento social, seria o suficiente tomar como referência os princípios e conceitos que foram construídos com base no estudo do comportamento individual, pois os fundamentos de ambos se assemelham.

Segundo Andery e Sérgio (2006) o comportamento social apresenta características próprias, mas que podem ser descritas a partir dos mesmos fundamentos filosóficos, metodológicos e conceituais que são considerados válidos para qualquer tipo de comportamento.

Outra definição relacionada ao comportamento social trazida por Guerin (1994) é a de que o comportamento social é um conjunto de ações que dependam da participação ou mediação de outros indivíduos para que ela possa acontecer.

Skinner (1953) também faz uma abordagem social do comportamento igualando ao que ele chama de conseqüências tríplexes (relação entre respostas, antecedentes e suas conseqüências), que são produzidas com a mera participação do outro indivíduo, este podendo ter um papel ativo (mediador) ou passivo (apenas um “objeto físico” para a ação do outro). Porém ele defende que as conseqüências mais importantes são produzidas pelo comportamento operante (aqueles que são emitidos por um ser que sofreu um estímulo e a sua resposta reforça a capacidade de repetição daquela ação praticada pelo indivíduo. As principais conseqüências de ações mediadas podem resultar nas próprias respostas operantes frente ao estímulo, nas conseqüências (reforço ou punições) ou no resultado direto dessas ações ou nas ações do outro indivíduo. Portanto para Skinner, falar sobre comportamento social é reconhecer as influências do comportamento do outro quando este age de maneira ativa (mediador) promovendo dessa forma a sobreposição de estímulo para ambas as partes, denominada de “sistemas entrelaçados de respostas” ou também chamados “de sistema

entrelaçados de comportamentos” (Sampaio, 2010). Sampaio também traz um conceito de comportamentos realizados de maneira coletiva ou individualizada que podem impactar diretamente no ambiente: é o que ele chama de produção agregada, que existe em diferentes níveis extensão e de complexidade. O produto agregado pode ser entendido como um conceito desenvolvido para lidar com fenômenos sociais (Glen, 2006). A poluição ambiental resultante de descartes residuais pode ser considerada como tal, pois essa ação corresponde a um evento subsequente as respostas e por elas produzidas como ação de mais de um indivíduo. E deve-se considerar que, quando se discute comportamento social, o centro da discussão é o comportamento, ou seja, discute-se as relações entre os indivíduos e o ambiente (ou a relação com o outro indivíduo) que constitui o fenômeno (Sampaio 2010).

2.3.4.2. Conscientização vista na perspectiva da Psicologia

O termo conscientização segundo Vieira (2008), não é um termo oriundo da psicologia. Ele foi uma expressão usada frequentemente no campo da pedagogia e da educação por educadores influenciados pela Pedagogia Libertadora, como exemplo de Paulo Freire aqui no Brasil.

Viera também afirma que para Freire, o significado do termo conscientização corresponde a “tomada de posse da realidade”, e olhá-la com mais criticidade para conhecê-la verdadeiramente e conhecer também as construções sociais que contribuem para a manutenção de uma realidade de estrutura dominante. Para Freire (1984), conscientizar é ter a compreensão lógica da realidade, e de ações concretas frente a realidade.

Esse termo em sí é carregado de concepção política e esta foi levada para dentro da Educação. Posteriormente, outros campos do conhecimento humano também se apropriaram dele e das ideias que ele carregava. Na psicologia por exemplo, um de seus segmentos, a psicologia comunitária, que é uma área da psicologia social, sofreu influência direta dos elementos da Educação Libertadora.

Segundo Vieira (2010), há um outro nome que também deixou grandes contribuições com essas perspectivas para a construção do conhecemos como psicologia da libertação, o espanhol Martín-Baró. Para ele, por essa visão da psicologia, pode-se afirmar que a conscientização constitui-se no que fazer psicológico, pois baseado nas ideias de Freire defende o posicionamento que esse processo de conscientização corresponde ao processo de transformação pessoal e social, que os mais necessitados têm a oportunidade de vivenciar ao se “alfabetizarem” em uma perspectiva dialética com o mundo em que vivem. Ainda segundo

Vieira, para Baró essa visão da psicologia permite que as pessoas assumam o seu destino, superem a falsa consciência sobre seu mundo e sobre sua inserção nele.

Blanco (2001 apud Vieira 2010) faz uma análise do psiquismo baseado nas contribuições de Baró e defende uma visão de sujeito e sociedade, onde o sujeito é histórico e dotado de potencialidades para usar esse aparato histórico-cultural, ou de criar outros com o propósito de modificar a realidade, que por sua vez não constitui-se de maneira estática sofrendo as intervenções dos indivíduos que a vivenciam.

Martin-barró (1998) explica que a conscientização não se trata apenas de uma mudança de opinião sobre os aspectos da realidade do indivíduo, mas ela pressupõe numa mudança na subjetividade individual. Ela pressupõe também uma mudança das pessoas tanto nas relações com o meio em que vivem tanto com as outras pessoas.

2.4. O Ensino de Ciências.

Sabe-se que o desenvolvimento das Ciências influencia diretamente no desenvolvimento de diferentes setores de um país onde ele esteja ocorrendo (seja na esfera social, econômica etc.). Aqui no Brasil há um grande desafio a ser superado para que se possa promover o desenvolvimento por meio do conhecimento (UNESCO, 2005). Ainda é preciso que o país se adeque a nova realidade educacional, e promova em seus estudantes o desenvolvimento de novas habilidades que lhes permitam um maior poder de ação perante a realidade posta.

Para isso, um obstáculo que precisa ser superado é fazer com que o desenvolvimento científico ocorra, mas de maneira a contemplar a sustentabilidade em seus diferentes aspectos polissêmicos, incluindo aí a noção de sustentabilidade social (UNESCO, 2005). Para que ela aconteça, se faz necessário que a maior parte da população seja alcançada pela divulgação dos conhecimentos neste campo, por meio de estratégias distintas, tendo-se sempre a consciência que este novo movimento, visa atender as novas demandas impostas pelo conhecimento, objetivando o desenvolvimento do país por meio da divulgação científica, indo de encontro a um formato, já considerado obsoleto de educação, onde estes conhecimentos científicos relevantes socialmente, acabavam restringindo-se a um número muito reduzido de pessoas e quando abarcavam um número maior de indivíduos, já os atingiam com a predominância de elementos do senso comum, e não mais abrangendo predominantemente o conhecimento científico propriamente dito, mas apenas informações.

Levando-se em conta o papel da escola nesse processo, esta é vista como um espaço que apresenta uma notória capacidade de contribuição para alcançar a transformação social desejada, por meio da conscientização a respeito de problemas relevantes. Ela também reconhece que o desenvolvimento econômico e social de um país depende exclusivamente do nível e da qualidade de educação que as pessoas recebem, em diferentes campos do conhecimento, mas prioritariamente nas ciências e em seus diferentes campos de investigação.

O conhecimento é visto como elemento crucial nesse processo de transformação pois ele pode levar ao alcance do modelo almejado do indivíduo, que tenha participação ativa na realidade e que seja capaz de alcançar seus os objetivos estipulados. Pois a Educação além de modificar os indivíduos quanto aos seus aspectos cognitivos, pode funcionar também como uma ferramenta parcialmente “equalizadora” nas diferenças sócio-históricas constituídas em nossa sociedade (UNESCO apud ZANCAN, 2000). Sendo assim, o Ensino de Ciências constitui-se como algo impreterível para a formação do ser humano e para a sua integração social sendo indivíduo atuante diante de uma dada realidade posta.

Por conta disso, não é possível permitir que grande parte da população continue recebendo uma Educação desconectada da realidade e de suas transformações, alheia às discussões pertinentes ao campo das ciências, o que agrava consideravelmente os processos excludentes (AMOEDO, 2016) numa sociedade que já sinaliza abertamente a tendência para a universalização dos saberes com o propósito contribuir para o desenvolvimento de um país.

2.4.1. A Educação no Brasil: como anda o ensino de Ciências?

Algumas avaliações internacionais que também analisam as condições reais da Educação no país, têm mostrado que a Educação em Ciências não tem apresentado resultados animadores, o que implica num possível comprometimento futuro do desenvolvimento econômico e social do Brasil. Uma delas e bastante respeitada mundialmente, a PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), apontou que no ano 2000, os estudantes brasileiros na faixa etária de 15 anos (oriundos do ensino médio) que ao serem submetidos a este exame, apresentaram rendimento incipiente no campo das ciências, onde obtiveram pontuação suficiente para classificá-los na penúltima colocação (perfizaram um total de 375 pontos apenas). Análoga a esta situação e apenas para efeito comparativo e elucidativo da gravidade desta situação é que a China ocupou a primeira posição com seus estudantes acumulando um total de 552 pontos nesta mesma avaliação (UNESCO, 2005). Em outros campos do conhecimento, a falta de êxito dos estudantes brasileiros também foi insatisfatória,

demonstrando que o problema da Educação no Brasil tem o caráter sistêmico, mas o nosso foco no momento é discutir o andamento e a situação da Ciência e seu ensino no país.

Diante dos resultados abaixo do esperado, são inúmeras as “prováveis causas” que contribuem para tal. A grande preocupação a respeito destes resultados, é quando se leva em conta a relevância que a Ciência tem para o desenvolvimento estratégico de uma nação, como foi destacado no tópico anterior. O conhecimento científico quando difundido para um grupo de pessoas (grupo social) de uma dada região, tem a capacidade de criar diferentes possibilidades para lidar com os possíveis problemas locais, e também desenvolve a capacidade de intervir na sua condição de subordinação a outros países no campo da ciência e tecnologia, à medida que se domina plenamente estes conhecimentos tão específicos e tão relevantes. Procura-se justificar tal episódio de insucesso usando-se os mais diferentes argumentos, que vão desde o despreparo de docentes nesta área, uma vez que há escassez de profissionais formados, sendo então estas vagas ocupadas por profissionais de outros campos do conhecimento, falta de investimento em recursos específicos como acontece nos países desenvolvidos, e também alunos que não compreendem a verdadeira importância da Ciência e suas aplicações para a construção de uma realidade mais decodificada (UNESCO, 2005) a partir do entendimento dos acontecimentos à sua volta.

Historicamente os dados apresentados pelo Brasil em termos de investimento em ciência (e tecnologia) no país são preocupantes (UNESCO, 2005). O Brasil é considerado um dos países que menos investe em formação nessa área. Cerca de apenas 0,1% da força de trabalho brasileira tem formação para atuar nessa área, enquanto que em países desenvolvidos como EUA e Japão esse percentual gira em torno de 0,8% (UNESCO, 2005).

2.4.2. Por que ensinar Ciências na perspectiva da Educação Científica?

Já foram destacados alguns pontos relevantes a respeito de como o ensino de Ciências pode contribuir para melhorias num país, implicando diretamente no seu desenvolvimento nas esferas socioeconômicas (SÁ, 2017). Mas para que funcione na prática, a ideia de ensino de Ciências deve estar diretamente atrelada a proposta da Educação Científica, que busca corrigir algumas contradições que perpassam a visão antiga de ensino, onde conservou-se alguns elementos comprometeram a real finalidade da aplicabilidade desses conhecimentos (ZANCAN, 2000).

Sucintamente, pode-se dizer que ter a percepção da Ciência tratando-a pelo viés da Educação Científica é fazer com que a sua imagem estática e de conteúdo completo que foi

formada a respeito desses conhecimentos, seja reconstruída (e não destruída, pois existem elementos que são aproveitados como a garantia de domínio conceitual, e também por entender que novas visões epistemológicas na verdade são frutos de rupturas e continuidades ao longo da história), de tal forma que proporcione uma maior dinamicidade na relação entre os seus conteúdos, atribuindo assim um sentido para eles, e não mais dando margem a serem encarado pelos alunos como algo “sem serventia” (MUNFORD, 2012).

A forma de abordagem também deve ser diferente como ocorre na forma anterior de entender a Ciência: elas devem ser amplas no sentido de dialogar com diferentes conteúdos e diferentes áreas do conhecimento, encerrando de vez a ideia dos conhecimentos compartimentados, transmitindo-se a ideia de independência entre eles, ou seja, “cada um na sua caixa”. A incorporação de valores éticos, morais e sociais também devem fazer parte do ensino de Ciências sobre essa perspectiva (MUNFORD, 2012). Quando possível a abordagem referente a cidadania também deve estar correlacionada a essa perspectiva de ensino, pois um dos objetivos dessa nova visão é a formação do indivíduo na sua totalidade, incluindo aí a formação cidadã.

O resultado desse novo processo formativo é o indivíduo que se desenvolve continuamente, apresentando novas competências como a capacidade de discutir sobre conteúdos nessa área sob diferentes vieses, capacidade de analisar e compreender verdadeiramente os fenômenos e acontecimentos à sua volta, senso crítico para intervir nas diferentes situações cotidianas da maneira mais coerente e eficaz, de forma que seja bom para si mesmo e para a sociedade (MUNFORD, 2012). Tem-se então que a formação em Educação Científica que vai além de novas formas de abordagem de conteúdos no campo das ciências. Na verdade, ela está mais direcionada para o desenvolvimento contínuo de formação do indivíduo na sua completude, despertando-o para a necessidade contínua de aprendizagem e de compartilhamento desse conhecimento adquirido. Compreende também que o conteúdo é algo inacabado e em contínuo processo de aprimoramento.

2.5. A investigação como estratégia para promoção da Educação Científica

Uma maneira de se promover a Educação Científica nas séries do ensino médio é permitindo que os alunos se apropriem de noções e juízos partindo de processos investigativos mediados por um professor (GUIDOTTI, 2017). Pode parecer como algo recente este método, mas a maior parte das descobertas científicas foram frutos de processos semelhantes, quando alguns nomes da Ciência de dispuseram a analisar minuciosamente os

detalhes de um determinado fenômeno atentando para todos os aspectos que pudessem ser capturados pelos sentidos humanos, e realizando posteriores induções (GUIDOTTI, 2017). Mas para que este método (a investigação) funcione satisfatoriamente dentro dos “moldes” escolares, faz-se necessário que esta atividade tenha o caráter aberto, ou seja, é preciso dar autonomia para que o aluno decida sob qual ponto do problema ele que quer investigar, até onde pretende chegar em sua atividade, decidindo também como analisar os resultados encontrados, definindo ainda o método que vai seguir para que essa determinação seja realizada. É dessa autonomia de onde brotará a aprendizagem, entre os erros e acertos, mas é preciso a ação mediadora do professor para redirecionar a pesquisa quando houver um “desvio demasiado” por parte do aluno (DEWEY 1976 apud GUIDOTTI 2017).

O fato é que a abordagem investigativa pode apresentar bons resultados, mas também apresenta algumas limitações. Segundo Munford (2012) nem todos os conhecimentos da Ciência são apropriados para este tipo de abordagem, necessitando que o professor disponha de outras modalidades, além desta, para que não haja prejuízo cognitivo aos alunos quando os conteúdos não se enquadrarem nesta forma de promover a aprendizagem.

3.0 METODOLOGIA

A metodologia é a parte do projeto na qual o autor deve indicar os procedimentos a serem tomados para a execução da pesquisa. A utilização de determinados métodos de investigação cria alternativas que possibilitam ao autor sistematizar as informações coletadas. Estas definirão o percurso a ser seguido para que questionamentos e hipóteses sobre a realidade de determinado fenômeno possam ser respondidos (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Se a Ciência é a busca da veracidade dos fatos de forma verificável, fundamental é para ela a pesquisa. Mostrando-se, de vital importância a Pesquisa Social. Segundo Marconi e Lakatos (1999, p.18), “(...) a pesquisa tem importância fundamental no campo das ciências sociais, principalmente na obtenção de soluções para problemas coletivos”.

Mas todo estudo científico necessita de meios para a sua realização, que abordará, entre outras sequências, a coleta dos dados. Os procedimentos de coletas de dados podem ser variados. Marconi e Lakatos (1999) destacam que são em linhas gerais: coleta documental; observação; entrevista; questionário; formulário; medidas de opiniões e atitudes; técnicas mercadológicas; testes; sociometria; análise de conteúdo; e história de vida. Dentre essas

ferramentas, neste trabalho optou-se pelo uso de questionário. O questionário, segundo Gil (1999, p.128) pode ser definido como:

“a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” (1999, p.128).

Gil (2002) afirma que “Para que se efetive um experimento, torna-se necessário selecionar sujeitos” (GIL 2002, p. 98) fator de grande relevância pois os resultados obtidos por meio da amostra selecionada fornecerão uma visão ampla acerca do todo que compõe o sistema em estudo.

Com o intuito de responder e obter informações acerca do objeto de estudo realizou-se uma pesquisa no colégio CETEP. Os envolvidos na pesquisa foram estudantes do ensino médio. O universo analisado fez um total de 40 indivíduos, na faixa etária de 15-19 anos, estes foram convidados a responder um questionário relacionado ao descarte de resíduos sólidos (Apêndice A).

Seguindo as orientações de Prodanov e Freitas (2013), os resultados adquiridos foram organizados de forma sistemática, em seguida foram analisados, o que permitiu um diagnóstico mais profundo sobre o tema, possibilitando também caracterizar as informações que se relacionam. Os dados foram tabulados e dispostos em gráficos com a finalidade de facilitar a interpretação. As planilhas e gráficos foram construídos com auxílio do programa *Excel*®.

Uma vez coletados os dados foram interpretados estatisticamente e a partir dos resultados, buscou-se apontar ações, passíveis de serem adotadas pela escola, e que possam vir a amenizar a prática do descarte inadequado de resíduos sólidos, baseando-se em elementos didático-pedagógicos fundamentados na Educação Científica e na visão positivista do conhecimento, às quais apresentam caminhos à promoção da mudança comportamental dos indivíduos, por meio da mudança do entendimento do que vem a ser o conhecimento e da forma como a sociedade atual lida com ele, diante do surgimento de problemas da realidade, analisando-os e agindo de forma crítica e ao mesmo tempo proativa, na tentativa de resolvê-los ou amenizá-los.

4.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme apresentado na metodologia, este trabalho teve como parâmetro de coleta de dados a utilização de questionários contendo perguntas de múltipla escolha e questões abertas que foram aplicados à estudantes do Colégio CETEP da cidade de Cruz das Almas. A partir dos resultados de campo coletados, pelo uso do software ®Excel, obteve-se resultados expressos em termos numéricos e em percentuais.

A primeira pergunta do referido questionário (Apêndice A) tratava de investigar o quanto os estudantes tinham ciência sobre o significado da definição de resíduos sólidos. Quando questionados sobre o significado do termo resíduos sólidos, o trabalho de campo apontou que do total de entrevistados (40), 23 responderam que sabiam o significado deste termo correspondendo ao percentual de 57,5% e 17 pessoas responderam que não sabiam, correspondendo a 42,5%, o que denota que a maioria dos alunos tem certa ciência sobre o tema investigado.

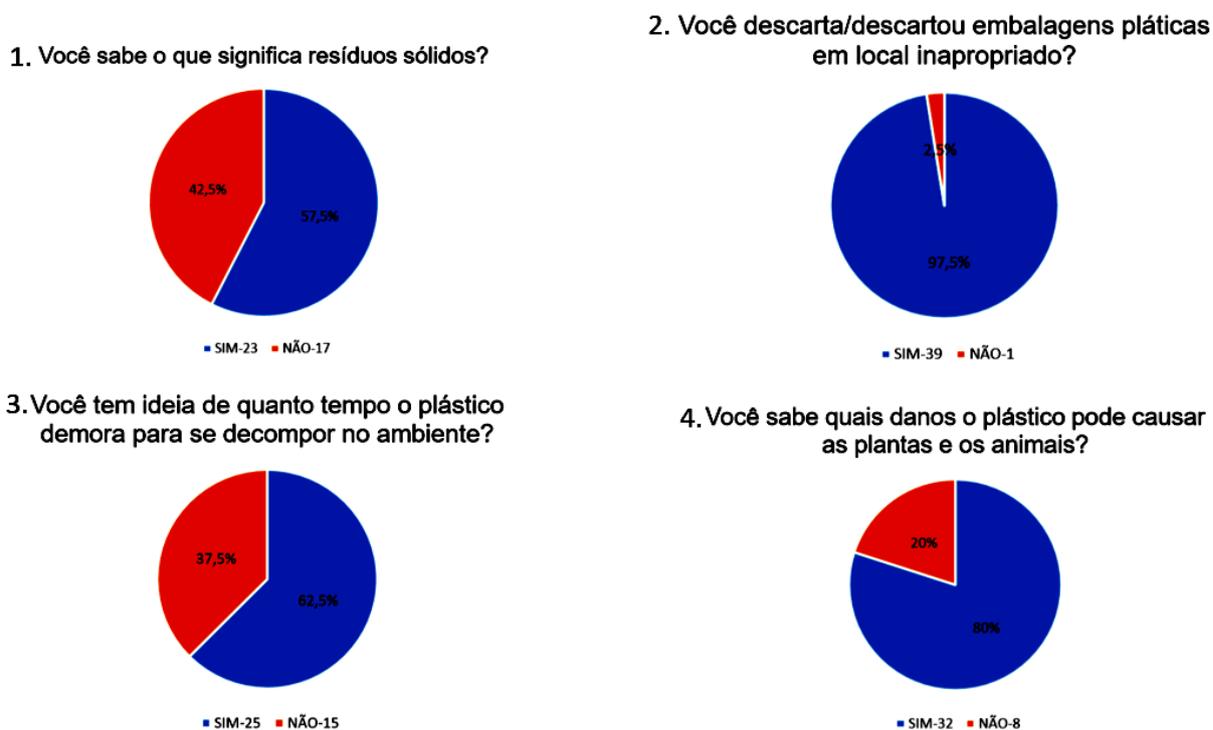
A segunda pergunta referia-se ao fato dos alunos realizarem descarte inadequado de resíduos no ambiente. 39 responderam sim, correspondendo a 97,5% e apenas 1 aluno respondeu não, correspondendo a 2,5%, o que aponta certa familiaridade com a prática inadequada de descarte dos resíduos por parte dos alunos pesquisados.

A terceira pergunta sondava se os estudantes tinham ciência sobre o tempo de decomposição dos resíduos descartados no meio ambiente, dentre eles o material plástico. Do montante investigado, 25 estudantes responderam sim, correspondendo a 62,5%, e 15 estudantes responderam não, correspondendo a um total de 37,5%. Assim, a maioria dos alunos pesquisados demonstram ter certa ciência do tempo de permanência deste material no ambiente.

A quarta questão buscava identificar a ciência dos alunos quanto aos danos causados às plantas e aos animais pelos plásticos e pelos demais resíduos sólidos descartados no ambiente e, 32 alunos responderam sim, que já ouviram falar sobre esses danos causados, correspondendo a 80% do montante investigado. E, 8 alunos responderam: não ter conhecimento sobre esses danos, correspondendo a 20% do montante.

A **figura 4** apresenta os gráficos de percentuais das respostas fornecidas pelos alunos, referentes as questões 1 a 4, citadas anteriormente.

Figura 4 – Comparativo percentual entre as duas respostas dadas pelos alunos.



Fonte: Autoria própria.

A quinta pergunta investigava sobre a ciência dos alunos quanto a possibilidade de reaproveitamento de plásticos e outros materiais como matéria-prima na produção de outros bens. Cerca de 35 estudantes responderam saber sobre essa possibilidade de reaproveitamento, correspondendo a 87,5%, e 5 estudantes responderam não saber, contabilizando um total de 12,5%.

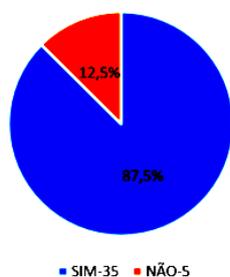
A sexta pergunta questionava a respeito da familiarização que os estudantes tinham a respeito das discussões voltadas para a educação ambiental, e voltadas para a conservação do meio ambiente. 37 pessoas responderam já ter ouvido falar, correspondendo a um total de 92,5%, e a apenas 3 pessoas nunca ouviram falar, correspondendo a 7,5%.

A sétima pergunta referiu-se ciência e sensibilização dos alunos perante o descarte inadequado de embalagens plásticas na entrada do colégio. 19 pessoas disseram sentir-se incomodadas com a situação, correspondendo a 47,5% dos entrevistados e, 21 pessoas responderam não se incomodar com a situação, correspondendo a um total de 52,5% dos entrevistados.

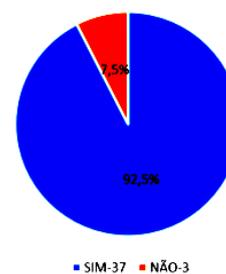
A oitava pergunta questionava a respeito da ciência dos estudantes sobre outros impactos que o descarte inadequado e embalagens plásticas e resíduos têm para a sociedade, além da poluição ambiental e visual, como a disseminação de doenças e proliferação de vetores. 21 alunos entrevistados responderam conhecer esse fato, correspondendo a 52,5% do montante e, 19 pessoas responderam não ter conhecimento, correspondendo a 47,5% do montante investigado. A **Figura 5** apresenta os gráficos de percentuais das respostas fornecidas pelos alunos, referentes as questões 5 a 8.

Figura 5 – Porcentagem de respostas sim e não dadas pelos alunos:

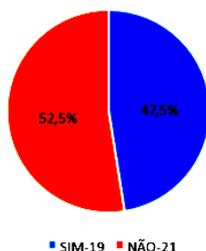
5. Você sabe que o plástico pode ser reaproveitado e pode ter valor comercial?



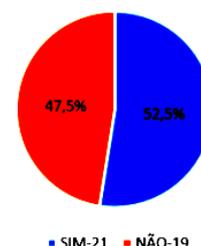
6. Você já ouviu falar sobre educação ambiental?



7. Você se sente incomodado com descarte inadequado das embalagens plásticas?



8. Além da poluição visual/ambiental, você conhece outro impacto que as embalagens plásticas podem causar à sociedade?



Fonte: Autoria própria.

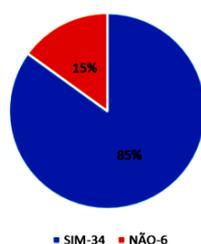
A nona pergunta buscava sondar o comportamento/ciência das famílias dos entrevistados diante da situação do descarte inadequado das embalagens plásticas, de um modo geral. 34 alunos responderam que em sua casa uma ou mais pessoas descartam inadequadamente, correspondendo a 85% dos alunos, e apenas 6 entrevistados, responderam que isso não acontece na sua família, correspondendo a 15% dos alunos entrevistados.

A décima pergunta buscava identificar se os entrevistados tinham ciência da variabilidade de distintos tipos plásticos, por conta dos diferentes períodos de decomposição que cada um deles possuem. 28 pessoas disseram conhecer essa diferença existente entre os plásticos, correspondendo a 70% dos entrevistados, e 12 pessoas disseram não haver diferença

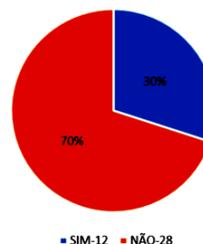
entre os plásticos, correspondendo a um percentual de 30% dos entrevistados. A **Figura 6** traz os gráficos de percentuais das respostas fornecidas pelos alunos, referentes as questões 9 e 10:

Figura 6 – Porcentagem entre as respostas sim e não dada pelos alunos.

9. Em sua família há alguém que descarta de forma incorreta embalagens plásticas?



10. Todos os plásticos são iguais?



Fonte: Autoria própria.

Ao contrário do que era esperado nesta pesquisa diante do comportamento de descarte inadequado de embalagens no entorno escolar, onde o sensato seria ter como resultado da pesquisa o desconhecimento dos alunos entrevistados sobre os tópicos relacionados aos cuidados com a questão ambiental relacionada ao descarte do plástico, observou-se que a maior parte tinha conhecimento dos impactos negativos que essa prática inadequada poderia ocasionar para o meio ambiente, caracterizando-se dessa forma na “omissão” de atitudes “corretas” quanto ao descarte e não no desconhecimento total das consequências do fato. Porém o que percebeu-se que apesar de não serem completamente desconhecedores da problemática envolvida, os alunos tinham apenas uma noção superficial do que aquela ação de descarte poderia causar ao meio, algo compreensível para a idade dos entrevistados e mentalidade do grupo investigado, pois ainda estão em fase de conscientização e a maioria utiliza a internet para obter tais informações, e geralmente não tem curiosidade em se aprofundar no assunto.

Observou-se que a maior parte dos entrevistados, através de suas colocações ao responderem os questionamentos realizados, enfatizaram prioritariamente a questão da “estética” que poderia ser afetada pelo descarte inadequado dos resíduos, e que os mesmos não realizaram nenhuma associação com outros impactos relevantes a serem considerados com essa prática. Talvez estes impactos sejam menos divulgados pelas mídias que trabalham com essa problemática nas discussões em nível do senso comum, e que por ser a principal fonte utilizada por estes estudantes na obtenção das informações, limita-os ao mesmo nível de conhecimento e prática. O que fazer então, após a descoberta desta situação?

Os comportamentos sociais podem ser influenciados à mudança por intermédio da mediação do outro que ao agir de forma intencional, ativamente e de maneira participativa, conseguem contribuir para que seja possível o início de uma mudança atitudinal. Essas ações ao serem mediadas e modeladas com o propósito de tentar intervir ou modificar uma situação-problema relacionada as questões ambientais, podem sinalizar para o início de mudanças atitudinais diante do problema em questão, pois o comportamento é uma construção social e para a sua modificação gradual, se faz necessário o uso de ferramentas de diferentes campos do conhecimento (como por exemplo do campo pedagógico e do campo psicológico), o conhecimento sobre o fato, idealização de ações que visem interferir sobre ele, idealização de ações que possibilitem intervir sobre ele, ações que reforcem o caráter positivo das mudanças atitudinal, seja de forma coletiva ou individualizada, além da vontade de querer ter engajamento com a causa por parte dos indivíduos.

No âmbito escolar, as ações pautadas com o propósito das mudanças atitudinais precisam ser idealizadas de maneira a envolver não só os alunos que praticam de forma naturalizada essa ação inadequada mas como também toda a comunidade escolar, professores, diretores, coordenadores pedagógicos, psicólogos entre outros, para que cada um deles seja capaz de dar também a sua contribuição, dentro da sua área de atuação para que seja possível intervir de maneira eficaz no enfrentamento da situação de descarte naturalizado, porém indesejado. Essas múltiplas contribuições devem funcionar como elementos que reforcem a vontade do individuo em querer modificar sua atitude uma vez que já conhecendo os impactos destas sobre o meio, faz-se necessário modificar, de forma consciente esta situação.

A partir do momento em que o propósito das ações adotadas deveriam estar voltadas agora para a sensibilização e não mais apenas conscientização, uma vez que esta já foi constatada, ações mitigadoras com enfoque nos pressupostos da Educação Científica podem ser adotadas para tentar amenizar este quadro. Como já apresentado anteriormente, a Educação Científica pode ser utilizada como ferramenta útil para intervir em situações problemas do cotidiano de forma crítica, ativa e eficiente, uma vez que as decisões tomadas são fruto de uma análise mais racionalizada da situação, sendo capaz de alterar os comportamentos diante de uma nova interpretação do problema. Como afirmou Junior (2005) novas atitudes na busca do desenvolvimento moral e social, adequando-se a nova realidade e o novo ordenamento social com novos valores e práticas adequadas as necessidades e valores sociais presentes, incluindo também a formação para exercer a cidadania.

As ações que podem ser adotadas no entorno da escola para minimizar a situação já são conhecidas, porém devem ser ressignificadas como propõe a Educação Científica. Assim,

aqui serão apresentadas algumas das ações passíveis de implementação na escola. As ações pensadas para reverter a prática inadequada são apresentadas de modo resumido na tabela 1 e discutidas na sequência.

Tabela 1: Ações e resultados desejados

AÇÕES A SEREM UTILIZADAS COM BASE NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA		
Ações	Resultados Esperados	
1	Instalar lixeiras próximo ao portão	Dispor de local adequado para o descarte
2	Palestras com iniciativa dos estudantes sobre descarte inadequado no entorno	Sensibilizar a comunidade escolar para o problema detectado
3	Produção de vídeos pelos alunos sobre o descarte	Alcançar o maior número de alunos por meio das mídias digitais que são as mais utilizadas por eles e também apresentar uma rápida capacidade de divulgação pela internet
4	Difusão de informações legais sobre as consequências do descarte indevido	Informar sobre a legislação e sobre as penalidades que prática pode ocasionar
5	Discussões sobre tecnologias alternativas sobre o plástico	Apresentar a existências de materiais similares porém com menor impacto ambiental

Fonte: próprio autor.

1. Instalação de uma lixeira nas proximidades do portão de entrada da escola.

Não se trata apenas da colocação de um recipiente coletor de resíduos na entrada da escola. Mas a sua colocação é estratégica uma vez que neste mesmo local encontra-se uma das fontes geradora de resíduos, a barraca que vende os produtos cujas embalagens são descartadas nas proximidades do espaço analisado, e até mesmo dentro dos sulcos das árvores. Segundo a Lei 12.305 da (PNRS) Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) cada indivíduo é responsável pelo resíduo gerado.

Antes desta instalação da lixeira no local descrito é interessante que um professor de ciências ou área afim da escola ou um mediador, (qualquer outra pessoa que tenha domínio sobre o tema discutido), selecionasse uma turma do ensino médio e realizasse um passeio/caminhada com os alunos dentro do espaço escolar, e discutisse com a turma a questão da poluição causada pelas embalagens plásticas de tais alimentos, mas não apenas a questão estética, como também o tempo de degradação, o microplástico, biota afetada, permanência no meio, entre outros argumentos. Após permitir que cada aluno exponha o que

tem a dizer sobre a situação observada, dos aspectos negativos que cada aluno certamente apresentaria, uma vez que fosse constatado que eles passassem a ter um conhecimento mais consistente sobre os impactos desta ação, o professor ou mediador levaria então estes mesmos alunos no entorno da escola para que eles pudessem ver a realidade do descarte praticada por eles mesmos ali nos arredores ao longo do ano. Uma vez confrontados entre o discurso e a prática, começariam então a despertar sua sensibilidade para a questão do descarte inadequado e suas consequências.

As lixeiras poderiam ser confeccionadas e instaladas pelos próprios alunos no local proposto (ao lado da barraca que vende esses lanches já que não possui um ponto de coleta) e alguém da turma poderia ser escolhido para promover a informação aos vendedores destes lanches a respeito do descarte irregular das embalagens de seus produtos comercializados, para que a partir de então, uma vez já informados, estes passem a contribuir para a redução destas embalagens jogadas no chão, fazendo o papel de multiplicador da informação recebida pelos alunos daquela escola, que tornaram-se conscientes e, ao mesmo tempo, conscientizadores sequenciais.

2. Promoção de palestras/discussões organizadas pelos próprios estudantes para promover a sensibilização da comunidade escolar.

Uma vez que um grupo de estudante tenha tomado consciência diante da problemática apontada anteriormente, se faz necessário que estes continuem sensibilizando os demais estudantes, passando de meros conhecedores do problema para multiplicadores do conhecimento adquirido, na tentativa de acabar com o descarte inadequado dessas embalagens. Essa responsabilidade de manter em movimento o conhecimento que foi apreendido, assegura o comprometimento por parte destes alunos em buscar de forma contínua, informações a respeito do tema em voga, permitindo que a cada explanação apresentada pelos alunos seja uma apresentação qualitativamente superior, uma vez que já estejam conscientizados/sensibilizados quanto a necessidade de divulgação dessas práticas para que estas se reduzam gradativamente, até o seu findar.

Ao final destas palestras podem se desdobrar ainda em “caminhadas” ecológicas com o objetivo de coletar estes resíduos, quantificando o volume coletado para ratificar ainda mais a necessidade de mudança atitudinal diante do descarte indevido. Segundo Souza:

Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, e a escola, pode contribuir significativamente para esse processo através da formação de sujeitos críticos e reflexivos capazes de atuar na complexa realidade socioambiental, contemplando sua pluralidade de aspectos (SOUZA et al, 2013, p. 120, 1.4-8)

Essas palestras poderiam acontecer mensalmente nos primeiros meses de sua implementação e o tempo entre uma palestra e outra poderia ser modificado à medida que os resultados positivos fossem observados ou de acordo com a disponibilidade de organização dos alunos ou da dinâmica escolar frente a ação adotada. A partir do momento que se tornasse algo internalizado pela escola, ela poderia abrir para a comunidade essas palestras como um projeto de extensão, dando um retorno para a comunidade do que foi adquirido na escola a fim de melhorar a qualidade de vida das pessoas que residem nas localidades próximas ao entorno e que também sofrem as consequências.

3. Estímulo a produção de vídeos institucionais pelos próprios alunos alertando para o problema do lixo no entorno escolar.

Já existem vários vídeos que abordam a temática para um despertar de atitudes conscientes para se melhorar a qualidade do meio ambiente. Mas quando o aluno é provocado a produzir o “seu próprio vídeo,” discutindo formas de mitigar a poluição visual/ambiental da localidade, causada pelas embalagens que outrora foram descartadas no meio por eles mesmos, certamente também resultará na mudança, de atitude, pois os envolvidos na produção dos vídeos de fato passarão a defender a causa, além de se tornarem multiplicadores desta informação. Além do mais adquirirão o sentimento de remediar um dano ambiental causados por eles mesmos, e estes resultados podem impactar de forma motivante para estender estas ações para “além do entorno da escola” Segundo Oliveira (apud Souza 2013):

Diante dos fatos, faz-se necessário e urgente o desenvolvimento de programas e ações de caráter educativo que incitem e provoquem uma mudança profunda e progressiva na escala de valores e atitudes dominantes na sociedade atual (OLIVEIRA, 2009 apud SOUZA 2013, p.120, l.23-25).

A produção de vídeo também estimula a atividade participativa dos alunos, forjando neles uma atitude crítica diante da situação de descarte. Os estudantes por dominar as novas tecnologias muito mais que a maior parte dos professores, podem produzir materiais que consigam atingir mais precisamente os jovens com a mesma faixa etária dos que produzem, pois estes saberão usar as ferramentas digitais mais adequadas e de maneira mais eficaz para veicular a mensagem desejada de maneira objetiva para sensibilizar os demais estudantes com a causa.

Além dos vídeos institucionais para veiculação na comunidade escolar, outras formas de mídias também podem ser produzidas por eles como *folders* educativos, panfletos, cartazes

e outros, mantendo a mesma proposta de serem produzidos pelos alunos, utilizando a sua linguagem, mas fundamentados no conhecimento científico resultado de suas pesquisas a respeito do tema em questão.

4. Difundir informações legais a respeito de como tratar o lixo entre os estudantes

O documento legal chamado de Política Nacional de Resíduos Sólidos PNRS (Lei nº 12.305) que é pouco conhecido na comunidade escolar, trata de maneira abrangente sobre as melhores formas de destinar o que é considerado como resíduo sólido. Ela também traz conceitos que diferenciam o resíduo (o que pode ser reutilizado, reciclado, reaproveitado) de rejeito (o que de fato não tem serventia). E o grande volume de resíduo é causado pelo desconhecimento desta diferença, é o que acontece no entorno da escola, já que há muitas embalagens plásticas jogadas naquele local e que poderiam ter algum uso. Faz também uma abordagem sobre os meios de tratar os resíduos de maneira mais adequada, minimizando assim os impactos ambientais (discutindo desde o reaproveitamento até outras formas de destinação como através da incineração, aterros entre outros). Além do mais, ela também fala sobre as punições que o indivíduo pode sofrer de acordo o descumprimento da lei ao descartar inadequadamente do lixo que produziu.

A educação ambiental é fundamental para o sucesso de programas realizados para sensibilização da comunidade com relação aos resíduos sólidos. Através de programas educativos relacionados aos resíduos sólidos e que garantem seu uso racional, evita-se o agravamento de problemas ambientais gerados por esses resíduos (SOUZA et al. ,2013. p. 127, l. 15-19).

Quanto a questão legal, também é interessante que os alunos sejam despertados para que o descarte que é tido como algo “normal” na verdade constitui um crime ambiental, passível de punições. Uma vez que foi detectada a reprodução de um comportamento local onde a escola reproduz o comportamento da localidade, a mudança comportamental da dos alunos tem que ser encarada como uma possibilidade de mudança comportamental da comunidade, pois uma é reflexo da outra e vice-versa. Assim sendo, instrumentar o aluno para divulgar este conhecimento, é garantir subsídio para que ele seja um agente multiplicador no seu meio relacional, seja na escola ou no seu entorno, seja na comunidade. Como a linguagem jurídica não é tão compreensível para grande parte dos alunos, neste momento específico é necessário que um professor faça a ‘interpretação’ dessa linguagem legal e transponha as informações para uma linguagem mais acessível para o aluno (uma transposição didática),

para que este possa continuar divulgando mais este conhecimento adquirido, com a mesma linguagem que seja capaz de alcançar os demais estudantes do colégio.

5. Discutir com os alunos novas tecnologias associadas aos plásticos que causam um impacto mais reduzido ambiente – os bioplásticos.

Já foi apresentado anteriormente que os plásticos assumiram grande importância para a sociedade moderna visto que sua versatilidade garantirá seu uso por longos anos na sociedade até que surja um outro material tão versátil quanto ele. E de fato já existem: os bioplásticos. Uma vez que é impossível pensar numa sociedade sem o uso desses materiais os alunos precisam ter a consciência de que existe um substituto a altura. Os biopolímeros podem ser sintetizados por seres vivos ou então podem resultar da polimerização de uma molécula básica proveniente de uma fonte renovável.

Segundo Malajovich (2009) são inúmeras as aplicações práticas para esses materiais como recheio de almofadas e *endredons*, revestimentos de filmes e de papel, e material de embalagens descartáveis, que é o cerne da nossa discussão.

Fazer com que os alunos tenham essa visão de alternativas biodegradáveis frente ao plástico tradicional que é usado em maior escala atualmente, pode fazer com que no futuro, quando estas embalagens estiverem disponíveis em larga escala, elas possam representar a escolha da compra de produtos que as utilizem por parte desses alunos, pois já terão consciência que aquele material apresenta a característica da biodegradabilidade, não apresentada pelo plástico tradicional, conseqüentemente com menos impacto ao meio.

Com base na grande capacidade que a Educação Científica apresenta em modificar comportamentos, como já foi discutido anteriormente, essas ações pautadas em seus fundamentos mostram-se passíveis de implantação na escola e podem corroborar com ações construtivas que reforcem comportamentos positivos e influencie a mudança atitudinal dos alunos da escola estudada de modo a buscar-se amenizar a situação, já que os alunos passariam a apresentar um novo olhar sobre o comportamento antigo, desnaturalizando a prática antiga, que é prejudicial ao meio ambiente local.

A ação dos agentes ativos da escola: diretor, professores, coordenadores pedagógicos e demais agentes, têm que ser sinérgica em suas ações com o alunado, buscando envolver toda a escola na prática das ações, de modo a difundir a informação e reforçar o comportamento dentro da comunidade escolar de modo sinérgico e estratégico. As mediadas devem ser pensadas priorizando sempre a atividade do aluno, na produção, na pesquisa e na divulgação dos resultados e de tudo o que for criado ou descoberto por eles através da sua investigação

sobre o descarte. De modo a enveredar seu aprendizado numa perspectiva científico/investigativa, como defende Munford, visto que a mera transmissão de conceitos não consegue cumprir com os parâmetros determinantes para que se consiga atingir a aprendizagem “significativa ideal” nem de formar indivíduos capazes de intervir na sua realidade, ou na realidade que o cerca.

Algumas propostas de atuação para os estudantes foram aqui apresentadas levando em consideração as atividades que de fato podem ser executadas pelos alunos de maneira continuada e autônoma que possam promover os resultados desejados na mitigação do problema detectado. As propostas também levam em consideração a possibilidade da participação ativa do aluno, entendendo que estes sujeitos são responsáveis pela transformação do espaço por meio do conhecimento adquirido e estes alunos podem ser transformados em agentes multiplicadores dessas ações mitigadoras, que podem ser implementadas no entrono escolar, mas que podem ser estendidas também a outros espaços.

As ações pensadas para serem aplicadas na escola levaram em consideração fundamentos pedagógicos da Educação Científica que por sua vez se relaciona com o positivismo. Mas na verdade elas possuem um caráter múltiplo quando se trata quais conhecimentos tiveram alguma influência sobre elas. Vimos que diversos elementos e conceitos psicológicos também estão por trás dessas ações quando buscam internalizar nos indivíduos a necessidade de mudança. Quando foi usado o questionário de pesquisa e a entrevista para fazer um levantamento de informações dos alunos a respeito do descarte foi usado instrumentos psicológicos para dar início a uma modelagem de ações propostas que pudessem influenciar os alunos à mudança de atitude diante da realidade. Uma vez que a sensibilidade para a questão seja despertada nos estudantes submetidos a estas estratégias de ação, que ressignificam a sua relação com o meio, a partir do cuidado entorno de seu colégio, fortalecerá em cada um deles a necessidade de continuar sendo um agente mitigador e ao mesmo tempo multiplicador dessas ações que foram adotadas na porta da escola, mas que também passam a ser posturas que podem ser incorporadas para toda a vida.

5.0 CONCLUSÕES

Os objetivos deste trabalho foram alcançados. Neste trabalho foi realizado um estudo sobre o descarte inadequado de lixo nos arredores do colégio CETEP, efetuado um levantamento de informações dos estudantes que frequentam o local e foram propostas ações,

a luz da Educação Científica, passíveis de serem aplicadas na escola de modo a amenizar a situação.

Neste estudo identificou-se, pela aplicação de questionário que, 57,5% dos entrevistados conhecem o conceito de resíduos sólidos, que 39 pessoas de 40 fazem descarte inadequado de resíduos, sem a devida preocupação ambiental, mesmo tendo noção que a decomposição dos plásticos leva muito tempo para acontecer. Identificou-se ainda que 37 dos 40 alunos já ouviram falar alguma coisa a respeito da educação ambiental, inclusive associando aos cuidados relacionados ao meio ambiente. Também levantou-se que mesmo aqueles alunos que não descartam esses resíduos sólidos de forma inadequada, possuem algum familiar que assim o faz. Dos 40 entrevistados, 28 alunos demonstraram saber que existem diferentes tipos de plásticos e que alguns demoram mais que outro para se decompor. Um fato interessante notado no levantamento dos dados é que quase todos os entrevistados (35 de 40 estudantes) reconhecem que o plástico, de forma geral, tem valor agregado podendo ser reciclado. Dos entrevistados 21 responderam não se incomodar ao ver as embalagens plásticas dispostas a céu aberto, tanto nas ruas, quanto no entorno do CETEP. O questionário mostra que há certa omissão dos estudantes na situação do descarte inadequado do lixo, uma vez que mostraram ter uma ciência ainda que superficial, sobre a gestão adequada destes materiais, por conta dos impactos diretos e indiretos, a médio longo prazo, porém, mesmo assim estes têm uma postura indiferente diante da situação investigada, pois parecem ter normalizado essa prática. Porém, essa prática naturalizada pelos alunos reflete o conhecimento limitado sobre os problemas mais relevantes que ela pode acarretar. Os alunos do colégio CETEP cometem esta ação por terem um conhecimento superficial dos prejuízos que causam ao meio ambiente por conta de sua prática, uma vez que as informações são obtidas por eles através da internet e/ou outras mídias, são insuficiente para mudarem a suas práticas.

Na tentativa de reverter esta situação uma das possibilidades é a utilização de ações planejadas que pode ser adotadas com base no uso de fundamentos da Educação Científica na forma de práticas educacionais, tendo como propósito de sensibilizar os alunos para reverter este hábito que foi incorporado e é reproduzido constantemente no entorno da escola. A visão crítica do problema, associada a capacidade de intervenção na realidade são algumas das ferramentas mais relevantes diante de uma tentativa de desnaturalizar esta situação. Tendo base comum na Educação Científica e no Positivismo, as ações modificadoras foram pautadas em cima do conhecimento científico, livres de subjetividade humana e suas interpretações,

levando-se em conta apenas o que foi validado pela ciência para ser empregado na tentativa de minimizar o quadro observado.

As ações pensadas para serem aplicadas na escola levaram em consideração fundamentos pedagógicos da Educação Científica que por sua vez se relaciona com o positivismo. Mas na verdade elas possuem um caráter múltiplo quando se trata quais conhecimentos tiveram alguma influência sobre elas. Diversos elementos e conceitos da psicologia também estão por trás dessas ações quando buscam internalizar nos indivíduos a necessidade de mudança. Quando foi usado o questionário de pesquisa e a entrevista para fazer um levantamento de informações dos alunos a respeito do descarte foi usado instrumentos psicológicos para se dar início à uma modelagem de ações propostas que pudessem influenciar os alunos à mudança de atitude diante da realidade.

As ações propostas também consideraram as discussões sobre o papel transformador que o conhecimento ressignificado tem para mudar comportamentos de indivíduos. A escolha pelas influências da Educação Científica se deu pela preocupação que essa perspectiva traz da postura analítica, ativa e crítica necessárias aos indivíduos, para que possam efetivamente participar da sociedade tanto na incorporação dos seus conhecimentos como também na capacidade de intervir na realidade de forma a melhorá-la, em diferentes meios relacionais, porém neste caso partindo da escola. Uma vez que a escola é tida como o espaço de disseminação dos saberes, a movimentação desta instituição no sentido de intervir para diminuir ou encerrar hábitos prejudiciais e consolidados pelos seus próprios alunos frequentadores, certamente apresentará algum resultado positivo, ainda que seja a médio ou longo prazo, pois quando os próprios indivíduos que provocam o problema, são desafiados a resolvê-lo com base num novo olhar sobre ele, com base também numa nova visão sobre o saber adquirido, passam a ser vistos agora como agentes construtores do próprio conhecimento e sujeito proativo, preparado para enfrentar as demandas da sociedade. Uma vez que a sensibilidade para a questão seja despertada nos estudantes submetidos a estas estratégias de ação, que ressignificam a sua relação com o meio, a partir do cuidado entorno de seu colégio, fortalecerá em cada um deles a necessidade de continuar sendo um agente mitigador e ao mesmo tempo multiplicador dessas ações que foram adotadas na porta da escola, mas que também passam a ser posturas que podem ser incorporadas para toda a vida.

6.0 PROPOSTAS FUTURAS

Diante do diagnóstico realizado na Escola Estadual Alberto Passos II por meio deste trabalho, foram sugeridas ações baseadas em fundamentos pedagógicos para minimizar a situação problema identificada no entorno escolar. Assim, pretende-se futuramente retornar ao local onde essa pesquisa aconteceu com o intuito de se colocar em prática (juntamente com os professores) essas ações propostas e acompanhar de forma quantitativa os resultados obtidos com a implementação de cada ação planejada junto com os agentes ativos do CETEP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERY, M.A.P.A; MICHELETTO, N., & SÉRIO, T.M. de A.P. Análise de fenômenos sociais: esboçando uma proposta para a identificação de contingências entrelaçadas e metacotingências. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*. Vol.1 149-165. 2005.

CINQUETTI, H. S. *Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos*. Educar, Curitiba, nº 23, p.307-333, 2004. Ed. UFPR.

FIGUTI, L. *O homem pré-histórico, o molusco e o sambaqui: considerações sobre a subsistência dos povos sambaquieiros*. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*, S. Paulo, 3: 67-80, 1993.

GERIN, B. Relações individuais e sociais: 18 maneiras de ações individuais que podem ser pensadas como comportamentos sociais. *Revista de Psicologia Geral*. Vol 5. 2005. 406-428.

GUIDOTTI, C.; HECKLER, V. *Investigação na educação em ciências: concepção e aspectos históricos*. *Revista THEMA*, vol.14, nº13, p.191-209. Rio grande do Sul. 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Disponível em http://portal.ctc.ufsc.br/decomposicao_materiais, acessado em 29 de maio de 2021.

LOPES, A. M. K. *A importância da reciclagem para evitar problemas ambientais causados pelo lixo doméstico*. 2007. 45f. Monografia (Graduação em Biologia). UNILASALLEM – Centro Universitário La Salle, Canoas, 2007.

LORENZETT, J. B.; RIZZATTI, C. B.; LORENZETT, D. B., et. al. *Sacolas plásticas: Uma questão de mudanças de hábitos*. *Revista REMOA/UFSC*, v (11), nº 11, p. 2446 – 2454, JAN-ABR 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARQUES, A. A. *A pedagogia tecnicista: um breve panorama*. *Revista eletrônica do Curso de pedagogia do campo Jataí*, vol. 1, nº12, 2012.

MARTINS, S. T. F. *Educação científica e atividade grupal na perspectiva sócio-histórica*. In: *Ciência e Educação*, v.8, n.2, p.227-235, 2002.

MECHI, A.S., Djalma Luiz. SciELO. *Impactos ambientais da mineração no estado de São Paulo*. 2010.

MUNFORD, D.; CASTRO e LIMA, M. E. C. *Ensinar Ciência por investigação: em que estamos de acordo? Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência*. Belo Horizonte, v. 9 n.1, p. 72-89, 2007.

PIATI, T. RODRIGUES, R. A. F. Serie: Conversando sobre ciências em Alagoas. **Plástico: características, usos, produção e impactos ambientais**. 2005. 51f Universidade federal de Alagoas. EduUFAL. Maceió/AL. 2005.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Disponível em <http://www.mma.gov.br/politica-nacional-de-residuos-solidos>. Acessado em 18 de maio de 2018.

POZO, J.I.; CRESPO, M.A.G. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do cotidiano ao conhecimento científico*. 5 ed. Porto Alegre. Artmed. 2009.

PRADO, M. S. M. *Psicologia da educação*. Cruz das Almas, Bahia: SEAD-UFRB, 2017.
PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013

REVEBEA- **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Rio Grande, V. 8, N° 2, p.118-130, 2013.

ROCHA, J. C.; CARDOSO, A. A. *Introdução à química*. Porto Alegre. Ed. Bookman 2004.

SÁ, B. P. S. de; L., WILZA, G. R. *A educação científica na transformação social: o caso do Centro de Educação Científica, Macaíba- RN*. Anais VII Esocite.br/tesoc – ISSN 1808-8716. 2017. 1(gt34):1-15

SANTOS, M. E. V. M. dos. *Ciência como cultura – paradigmas e implicações epistemológicas na educação científica escolar*. **Revista Química Nova**, vol. 32, n° 2, p. 530-537, 2009.

SETÚBAL, O. A. de M. MALDANER, J. J. *Resquícios da pedagogia tradicional na prática docente: um relato de experiências a partir do PIBID* IFTO-CAMPUS Palmas. V CONNEPI, Maceió-Alagoas, ano 2010.

SAMPAIO, A.A.S; ANDERY, M.A.P.A. Comportamento Social, Produção Agregada e Prática Cultural: uma análise comportamental de fenômenos sociais. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*. Vol. 26. n.1. jun-mar. 183-192.

SILVA, A.A.; SAMPAIO, M.AP.A.A. Comportamento social, a produção agregada e a prática cultural: uma análise comportamental de fenômenos sociais. *Revista Psicologia Teórica e pesquisa*. Vol26, n°1. Brasília. Jan-mar. 2020.

SILVA, C. O.; SANTOS, GILBERTÂNIA M.; SILVA, L. N. *A degradação ambiental causada pelo descarte inadequado das embalagens plásticas: estudo de caso*. **Revista REGET/UFSN**, Santa Maria.e-ISSN 2236 1170 - v. 13 n. 13 Ago. 2013, p. 2683 – 2689.

SILVA, D. da. *Interdisciplinaridade na alfabetização científica: relações entre teorias de aprendizagem, abordagens da HFSC e instrumentos didáticos – uma análise do EMPEC 2015*. **Revista RICA (Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada)**, vol. 3, n° 6, ISSN 2525-3824, Londrina, 2018.

SOLOMONS, T. W. G. *Química orgânica vol.1*. Rio de Janeiro; LTC, 2013.

SOUZA, D. C. *O positivismo de Augusto Comte e a educação no cenário brasileiro*. **Revista REAMEC**, Cuiabá (MT). V.8, n.1, p. 29-42, jan-abr, 2020.

UNESCO. *Ensino de ciências: o futuro em risco. Série Debates VI*. Brasília, UNESCO, 2005. Vale, J. M. F. do. Educação científica e sociedade. In: NARDI, R. (org.). questões atuais no ensino de ciências. São Paulo: Escritura, 1998. p. 1-7

VASCONCELOS, Y. **Planeta Plástico**. Pesquisa FAPESP 281(p.18-24). São Paulo. Julho, 2019.

ZANCAN, G.T. *Educação Científica uma prioridade nacional*. **Revista São Paulo**, vol. 1 n°14, São Paulo, 2000.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO

1. Você sabe o que significa resíduos sólidos?
() SIM () NÃO
2. Você descarta/ ou já descartou embalagens plásticas na frente da escola ou em local inapropriado?
() sim () não
3. Você tem uma noção aproximada de quanto tempo o plástico demora para se decompor quando jogado no ambiente?
() sim () não
4. Você conhece algum dano que o plástico pode causar a plantas e animais quando descartado no meio ambiente?
() sim () não
5. você sabe que a maioria dos plásticos das embalagens podem ser reaproveitados e ainda apresentam valor comercial ?
() sim () não
6. Você já ouviu falar em educação ambiental na sua escola ou em outro local ?
() sim () não
7. Você se sente incomodado com as embalagens plásticas que é jogada na região da escola e/ou sua residência?
() sim () não
8. Além da poluição visual e ambiental, você sabia que os plásticos no meio da rua podem contribuir para o aparecimento de algumas doenças nas pessoas?
() sim () não
9. Na sua casa, existe alguém que descarte inadequadamente essas embalagens?
() sim () não
10. Todos os plásticos das embalagens são iguais?
() sim () não

ANEXO I: FOTOS DO DESCARTE INADEQUADO DAS EMBALAGENS NO ENTORNO ESCOLAR E DA SITUAÇÃO OPOSTA AO FINALIZAR O PERÍODO LETIVO.

Em períodos nos quais as aulas não acontecem na escola (dezembro a fevereiro) percebe-se que o descarte de embalagens plásticas não ocorre na região, preservando-se o ambiente limpo e mantido dessa forma por ação do serviço de coleta regular do município.



Fonte: próprio autor, 2018



Fonte: próprio autor, 2018



Fonte: próprio autor, 2018

O descarte indiscriminado de embalagens plásticas também ocorre na região de forma desrespeitosa ao se utilizar como “lixeiros” o sulco das árvores plantadas ao longo do trajeto do muro escolar.



Fonte: próprio autor, 2018



Fonte: próprio autor, 2018



Fonte: próprio autor, 2018

Como resultado do descarte, alguns trechos do entorno escolar concentram grande parte dessas embalagens.



Fonte: próprio autor, 2018



Fonte: próprio autor, 2018



Fonte: próprio autor, 2018