

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DO PARÁ - IFPA
CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

LINDA LÚCIA PIRES VIEIRA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO UMA FERRAMENTA DA GESTÃO AMBIENTAL
NA REDUÇÃO DE GASTO PÚBLICO COM ENERGIA ELÉTRICA NO CAMPUS
IFPA DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA - PA**

CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA - PA
2018

LINDA LÚCIA PIRES VIEIRA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO UMA FERRAMENTA DA GESTÃO AMBIENTAL
NA REDUÇÃO DE GASTO PÚBLICO COM ENERGIA ELÉTRICA NO CAMPUS
IFPA DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA - PA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Para -
IFPA - Campus Conceição do Araguaia
como requisito para obtenção de Grau no
curso de Tecnologia em Gestão Ambiental.

Orientador (a): Professora Dr.^a Simone
Pereira de Oliveira

Co-Orientador: MSc. Rafael Pires Pinheiro

CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA - PA
2018

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

V657e Vieira, Linda Lúcia Pires

Educação ambiental como uma ferramenta da gestão ambiental na redução de gasto público com energia elétrica no campus IFPA de Conceição do Araguaia - PA/ Linda Lúcia Pires Vieira. — Conceição do Araguaia, PA, 2018.

36 f.: il.

Orientador (a): Prof. Dr^a. Simone Pereira de Oliveira

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso (Graduação) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA, curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, Conceição do Araguaia, PA, 2018.

1. Educação Ambiental. 2. Energia elétrica. 3. Redução de consumo. 4. Brasil – Gestão Ambiental. 5. Estudo de caso. I. Título.

CDD: 363.7

LINDA LÚCIA PIRES VIEIRA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO UMA FERRAMENTA DA GESTÃO AMBIENTAL
NA REDUÇÃO DE GASTO PÚBLICO COM ENERGIA ELÉTRICA NO CAMPUS
IFPA DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA - PA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Para -
IFPA - Campus Conceição do Araguaia
como requisito para obtenção de Grau no
curso de Tecnologia em Gestão Ambiental.

Data da defesa: _____ / _____ / _____

Conceito: _____

Orientador: Prof Dr.^a Simone Pereira de Oliveira
Instituto Federal do Pará – *Campus* Conceição do Araguaia

Co-Orientador: Prof. MSc. Rafael Pires Pinheiro
Instituto Federal do Pará – *Campus* Parauapebas

Prof. MSc. Múcio Soares Sanches
Instituto Federal do Pará – *Campus* Conceição do Araguaia

Dedico este trabalho a Deus, que me manteve firme, aos meus pais, meu filho, minha família e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, em primeiro lugar, por me manter firme na minha caminhada e não deixar que eu desistisse diante das dificuldades e obstáculos que iria passar.

Aos meus pais, Jovenilia Pires Vieira e Raimundo Nonato Borges Vieira, por sempre me ajudarem em relação aos gastos com o curso e com a educação do meu filho Emanuel Pires Vieira Marinho. Por várias vezes que não pude estar presente no encontro de escola, mas os avós estavam lá firmes e fortes, e as vezes indo comigo ao curso.

Ao meu primo e afilhado, Rafael Pires Pinheiro, por sempre insistir que eu nunca desistisse de estudar. É graças a ele que estou aqui terminando o curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental. Por ele ser esta pessoa de coração maravilhoso e que sempre ajuda no que pode, e que Deus sempre continue abençoando os seus sonhos e seus caminhos.

A minha amiga e mana Verônica de Sousa Cruz e Silva, que eu espero nunca perder pela distância, que um dia talvez a vida nos leve a caminhos diferentes, mas que nunca deixemos de nos comunicar ou nos vermos. Agradeço por você sempre me ajudar na hora das dificuldades em algumas disciplinas ou por qualquer outra dificuldade que tive diante de outros trabalhos, você nunca me disse não, e por isto e muito mais que vou continuar te falando sempre muito obrigada por ser minha amiga e a minha mana mais nova.

E a minha orientadora Simone Pereira de Oliveira pela dedicação e incentivo que não me deixou desistir mesmo depois das dificuldades que apareceram no final do curso.

“Sonhos determinam o que você quer.
Ação determina o que você conquista”
Aldo Novak

RESUMO

Sabe-se que o consumo de energia elétrica é essencial para qualidade de vida da atual sociedade, haja vista os seus mais diversos usos em praticamente todas as áreas da vida humana. Considerando tal imprescindibilidade, tem-se notado um aumento gradativo na demanda pela energia elétrica no Brasil, situação que tem impactado tanto em aspectos financeiros, em função da elevação dos consumos residencial e industrial, quanto no meio ambiente, em função da necessidade de instalação e/ou construção de mais indústrias capazes de produzir a energia, fundadas em meios renováveis ou não. Partindo desse cenário o presente trabalho se dedicou a analisar a educação ambiental como ferramenta da gestão ambiental para contribuir com a redução do consumo e, conseqüentemente, dos gastos, de energia elétrica no campus do Instituto Federal do Pará de Conceição do Araguaia. Para tanto, além de pesquisa bibliográfica voltada para o estudo da educação ambiental, seu histórico e garantias por meio da legislação, e da gestão ambiental, abrangendo conceitos e as relações entre ambas, realizou-se a aplicação de questionário a servidores, alunos e professores da instituição, o que permitiu verificar o real conhecimento dos frequentadores do campus a respeito de educação ambiental e consumo, bem como identificar quais as medidas mais simples que podem ser utilizadas de imediato para reduzir as contas de energia. Utilizou-se ainda da exposição de banners e aplicação de adesivos no local, de maneira a conscientizar a comunidade acadêmica da importância da economia de energia elétrica, não só do ponto de vista financeiro, mas também, do aspecto da preservação ambiental.

Palavras chave: Educação ambiental. Energia elétrica. Redução do consumo.

ABSTRACT

It is known that the consumption of electric energy is essential for the quality of life of the present society, given its most diverse uses in practically all areas of human life. Considering this imperative, there has been a gradual increase in the demand for electric energy in Brazil, a situation that has impacted both in financial aspects, due to the increase in residential and industrial consumption and in the environment, due to the need for installation and / or construction of more industries capable of producing energy, based on renewable resources or not. Based on this scenario, the present work focused on the analysis of environmental education as a tool for environmental management to contribute to the reduction of consumption and, consequently, of electric power expenditures on the campus of the Federal Institute of Pará of Conceição do Araguaia. Therefore, in addition to a bibliographic research focused on the study of environmental education, its history and guarantees through legislation, and environmental management, encompassing concepts and the relations between both, a questionnaire was applied to servers, students and teachers of the institution, which allowed to verify the real knowledge of the students of the campus regarding environmental education and consumption, as well as to identify the simpler measures that can be used immediately to reduce energy bills. Banner exposure and the use of adhesives were also used to raise awareness in the academic community of the importance of saving electricity, not only from a financial point of view, but also from the environmental preservation aspect.

Key words: Environmental education. Electric energy. Reduction of consumption.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

1 Quadro 01: BENEFÍCIOS DA GESTÃO AMBIENTAL	23
2 Figura 01: Desenho esquemático relacionando parâmetros do Desenvolvimento Sustentável	27
3 Quadro 02: ANÁLISE DO CONSUMO EM KW/H	39
4 Gráfico 01: Relação entre Consumo Ponta, Consumo Fora Ponta e Consumo Médio Diário	40
5 Quadro 03: COMPARATIVO ENTRE OS VALORES (R\$) DOS CONSUMOS E O VALOR BRUTO (R\$) TOTAL FINAL PAGO	41
6 Gráfico 02: Relação entre Consumo e Valores brutos em R\$ pagos pelo IPFA	42
7 Gráfico 03: Quantidade de entrevistados (Aplicação de Questionário)	43
8 Gráfico 04: Questão 01: Você se considera um consumidor consciente?	44
9 Gráfico 05: Questão 02: De que forma a educação ambiental pode contribuir para a redução do gasto de energia elétrica?	45
10 Gráfico 06: Questão 03: De acordo com o que você sabe sobre Educação Ambiental, qual seria a melhor forma de redução de gasto de energia no campus IFPA?	46
11 Gráfico 07: Questão 04: Qual a solução mais rápida a se tomar com os preços abusivos em relação à taxa de energia, tendo em vista a atual realidade do planeta?	47
12 Gráfico 08: Fazer campanha é importante para incentivar a economia de energia elétrica nas casas, comércios, faculdade e escolas?	48
13 Gráfico 09: Questão 06: Você acredita que a energia elétrica é totalmente limpa e só traz benefícios?	49
14 Gráfico 10: Questão 07: Quais as principais mudanças que você percebeu com relação à energia elétrica?	50
15 Figura 02: Cartazes afixados na instituição durante o período estudado	59
16 Figura 03: Adesivos afixados na instituição durante o período estudado.....	60

LISTA DE SIGLAS

CF – Constituição Federal
CMMAD – Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CRFB – Constituição da República Federativa do Brasil
EA – Educação Ambiental
GA – Gestão Ambiental
IES – Instituições de Ensino
IFES – Instituições Federais de Ensino Superior
IFPA – Instituto Federal de Tecnologia do Pará
MEC – Ministério da Educação e Cultura
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONG – Organização Não Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
PA – Pará
PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente
PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental
SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente
SGA – Sistema de Gestão Ambiental
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente
UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	15
2.1 Breve histórico da Educação Ambiental no Brasil	15
2.1.1 A Educação Ambiental e sua aplicação nos termos da Legislação Brasileira .	17
2.2 A Política de educação ambiental	19
2.3 A Educação Ambiental e a Sustentabilidade	20
3 GESTÃO AMBIENTAL	23
3.1. Definição de Gestão Ambiental	23
3.2 A Gestão Ambiental no meio público	24
3.3 Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável	25
3.4. Gestão ambiental nas Instituições de Ensino Superior	28
4 SUSTENTABILIDADE E CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	31
4.1 Desenvolvimento Sustentável e o Consumo	31
4.2 Educação Ambiental como Ferramenta de Redução de Gastos Públicos com Energia Elétrica	32
4.3 Sistema Inteligente para Redução Exclusiva de Energia Elétrica	33
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS	37
7 DISCUSSÃO	38
7.1 Terminologia utilizada nas contas de energia elétrica	38
7.2 Análise do consumo	39
7.3 Análise do questionário	43
8 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICE	58

1 INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, extremamente capitalista, diariamente percebe-se o avanço dos problemas relacionados com o crescimento populacional desordenado, os quais, dentre outros aspectos, influem no fato de que quanto mais a população cresce, mais consome, gerando assim, a curto e a longo prazo, graves problemas no que se refere à questão ambiental.

É, inclusive, perceptível, nesse sentido, que a capacidade de recuperação do meio ambiente fica a cada dia mais comprometida. Apesar dessa constatação, não é tão frequente se vislumbrar uma preocupação real da sociedade com o futuro que tais impactos podem causar.

É nítido que o ser humano não pode e nem deve exigir mais da natureza do que a sua capacidade de regeneração, contudo, em razão do desrespeito cada vez mais frequente a essa premissa, se faz necessária e urgente a adoção de práticas saudáveis e sustentáveis de educação ambiental seja nos lares, nas empresas, ou em qualquer outro lugar, buscando-se conciliar os benefícios tecnológicos e os limites naturais. (MACHADO, 2004).

Além disso, a questão ambiental deve ser tratada de maneira mais global, afinal, a degradação do meio ambiente é resultado de um processo social, determinado especialmente pela maneira como a sociedade utiliza os recursos naturais, o que, frise-se, geralmente ocorre de modo irracional e insustentável, o que acaba ocasionando um consumo desenfreado e uma retirada cada vez maior de matéria prima do ambiente natural.

É importante pontuar, nesse sentido, que a energia elétrica é um insumo de grande importância para o bem-estar da vida humana, sendo utilizada em diversas atividades do cotidiano. No entanto, em consequência da vasta disponibilidade de tecnologias envolvendo o uso de eletricidade, o histórico de consumo elétrico nacional tem aumentado significativamente nas últimas décadas, seja ele residencial seja industrial (NASCIMENTO et al, 2017).

O quadro de consumo elétrico crescente no Brasil, estresse hídrico e impactos ambientais econômicos levaram o governo e a sociedade a pensarem em novas alternativas para geração de energia elétrica (MOURA 2008).

Segundo Nascimento et al (2017) a partir da necessidade de cada vez mais gerar e distribuir energia elétrica no Brasil, os setores responsáveis vêm sendo impulsionados a buscar planejamentos eficazes para manter de vez o controle da situação.

Vive-se, portanto, em um momento onde as demandas da sociedade são claras no tocante ao conforto que a energia em suas diversas formas proporciona. Paralelo a isso, a urgência da observância de preceitos de desenvolvimento sustentável levou à necessidade de se pensar, criar e construir práticas que levem para comunidades respostas as suas demandas de maneira a colaborar com os problemas ambientais emergentes (COLLAÇO e BERMANN, 2017).

Afinal, apenas a título de exemplo, as instituições de ensino e organizações que se propõem a repassar o valor e os aspectos da educação ambiental, mas não adotam medidas preventivas e corretivas, como economia de material de expediente, preservação do seu patrimônio e redução no consumo de energia elétrica dentro da própria instituição, acabam contribuindo com os impactos negativos sobre meio ambiente, além de estarem praticando atitudes totalmente incoerentes com o discurso apresentado.

A preocupação com o uso excessivo de energia elétrica mostra-se, assim, ligada, ainda que indiretamente, aos impactos ambientais e suas consequências. Inclusive, para evitar desperdício de energia elétrica, USE (2010) diz que se deve optar por equipamentos energeticamente eficientes, reaproveitar ao máximo os materiais e preferir produtos recicláveis, logo, esses são os primeiros hábitos necessários à contribuição com a cultura do consumo consciente na sociedade.

Segundo esse mesmo autor:

Os hábitos podem começar em nossas escolas, por meio da participação em conselhos, fazendo-se campanhas, diagnóstico da situação ambiental da escola e do bairro, e da investigação de como a energia é utilizada, de onde ela vem, descobrindo-se as causas dos problemas socioambientais e propondo-se soluções (USE, 2010).

Assim, diante de todo o cenário acima apresentado, a presente pesquisa teve como objetivo o estudo da utilização da Educação Ambiental como instrumento para reduzir o uso excessivo de energia elétrica no Instituto Federal Campus de Conceição do Araguaia.

Para tanto, avaliou-se o consumo de energia elétrica, comparando faturas das contas de energia dos meses de janeiro a novembro de 2018, somado à verificação do comportamento dos alunos após terem sido colocados banners informativos nas salas de aula sobre a importância de economizar energia elétrica. Também foram aplicados questionários aos docentes, discentes e técnicos da instituição de ensino e oferecidas propostas de gerenciamento ambiental visando a redução do desperdício de energia elétrica.

No mais, todo o estudo teórico realizado permitiu aliar a prática e a teoria e analisar a fundo a questão do consumo de energia elétrica no Instituto Federal e quais os seus impactos para o meio ambiente, para os gastos públicos e para o desenvolvimento sustentável, haja vista os objetivos específicos inicialmente estabelecidos, os quais envolviam avaliar o consumo de energia elétrica comparando talões de energia, verificar o comportamento dos alunos após colocar banner informativo nas salas de aula sobre a importância de economizar energia elétrica, aplicar questionário aos frequentadores do câmpus, e oferecer propostas de gerenciamento ambiental visando a redução do desperdício de energia elétrica.

Por fim, o presente trabalho encontra-se estruturado de modo a apresentar, inicialmente, um histórico da questão ambiental, abordando a sua evolução e seus instrumentos normativos de proteção, trabalhando, logo em seguida, a gestão ambiental, especialmente no âmbito das instituições de ensino superior, e, ainda uma análise da sustentabilidade e consumo de energia elétrica, momento onde foi possível averiguar a relação entre desenvolvimento sustentável e consumo e o uso da educação ambiental como ferramenta de redução de gastos públicos com energia elétrica. Após a apresentação dos procedimentos metodológicos e a análise dos resultados, a discussão permitiu conhecer a realidade do consumo de energia elétrica do IFPA, câmpus de Conceição do Araguaia, e analisar a influência que a educação ambiental pode exercer sobre tal consumo.

2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.1. Breve histórico da Educação Ambiental no Brasil

Os primeiros registros do termo “Educação Ambiental” remetem ao ano de 1948, durante um encontro realizado em Paris pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), porém, somente após a Conferência de Estocolmo, no ano de 1972, é que o tema passou a fazer parte das agendas internacionais, adquirindo importância e adentrando nas legislações internas de cada país, ainda que lentamente.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, prevista na Lei nº 9.795/99, por Educação Ambiental entendem-se os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A Educação Ambiental (EA) tem ainda como princípios básicos:

- I – o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II – a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III – o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV – a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V – a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI – a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII – a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII – o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural. (BRASIL, 1999).

Todavia, antes de ser legalmente garantida da maneira como hoje é conhecida, a Educação Ambiental passou por todo um processo complexo e demorado de construção, conscientização e lutas, conforme se pode perceber a seguir. A Educação Ambiental surgiu no Brasil em meados do século XIX como proposta presente em artigos, revistas e movimentos de caráter conservacionista. Destaca-se, nesse período, a década de 1970, que foi marcada pelo ambientalismo que se uniu

a lutas pela liberdade democrática de professores e estudantes em algumas escolas, instituições civis e do estado (IBAMA, 2009).

Nesse período, surgiram alguns dos primeiros cursos voltados para a especialização em Educação Ambiental, voltado para professores do 1º grau em ecologia. Anos mais tarde, em 1973, houve a institucionalização da proposta de educação ambiental, por meio da criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) pelo governo federal (BRASIL, 2018).

Em 31 de agosto de 1981 foi instituída uma das primeiras leis a tratar do tema no Brasil, a Lei n. 6.938/1981, que dispôs sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), e ainda sobre a inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e na comunidade, com o objetivo de capacitar os acadêmicos e cidadãos para uma participação ativa na defesa do meio ambiente. (BRASIL, 1981).

Reforçando essa ideia, em outubro de 1988, com a promulgação da Constituição Federal, também conhecida como Constituição Cidadã, instituiu-se, dentre outras garantias ambientais, no inciso VI do Art. 225 a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE *et al.*, 2005).

No ano de 1991, a Comissão Interministerial para a preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) considerou a Educação Ambiental como um dos instrumentos da política ambiental brasileira. Não obstante, durante a Rio-92 foi produzida a Carta Brasileira para Educação Ambiental que, dentre outros aspectos, “reconhece ser a educação ambiental um dos instrumentos mais importantes para viabilizar a sustentabilidade como estratégia de sobrevivência do planeta e, conseqüentemente, de melhoria da qualidade de vida humana”. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE *et al.*, 2005).

Em 1993 o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental do Ministério da Educação, criado em 1991, se transformou em uma coordenação, a Coordenação-Geral de Educação Ambiental, o que também foi um marco para a institucionalização da Educação Ambiental no âmbito do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente). Naquele mesmo ano também foram criados os Centros de Educação Ambiental do MEC (BRASIL, 2018).

Em 1994, no mês de dezembro, o governo federal criou o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e, em 1996, a Câmara Técnica Temporária de Educação Ambiental do CONAMA (BRASIL, 2018). A Agenda 21 Brasileira, iniciada no ano de 1996, foi apresentada como um “processo e instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável e que tem como eixo central a sustentabilidade, compatibilizando a conservação ambiental, a justiça social e o crescimento econômico”. Hoje, a Agenda 21 é considerada um dos grandes instrumentos de formação de políticas públicas no Brasil (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010).

Em 1996 também foi criado um Grupo de Trabalho de Educação Ambiental, no âmbito do Ministério do meio ambiente, em parceria com o MEC, objetivando a realização de ações conjuntas para a educação ambiental e no ano de 1999 tem-se a aprovação da Lei n. 9.795/1999, que dispôs sobre a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA. (BRASIL, 2018).

Na década de 2000 e nos anos seguintes, a educação ambiental foi ganhando espaço e sendo regulamentada, estando atualmente inserida em contextos escolares nos mais variados níveis da educação regular. No mais, além dos marcos acima citados, a história da Educação Ambiental, cumpre frisar, continua avançando, ainda por meio de muitas lutas, conscientização sobre a importância da preservação da natureza e do desenvolvimento sustentável e elaboração de leis, tendo que, em alguns casos, se valer da aplicação de sanções penais e administrativas para que seja garantida a sua efetividade.

2.1.1 A Educação Ambiental e sua aplicação nos termos da Legislação Brasileira

Na Constituição Federal de 1988, o direito a um meio ambiente sadio foi consagrado como um direito fundamental do homem, uma vez que o Meio Ambiente é considerado como um bem de uso comum do povo e, assim, essencial para a qualidade de vida (GOMES, 2008).

Justamente por tal motivo, no Capítulo VI, Art. 225, a Carta Magna estabeleceu que:

(...) todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988).

O meio ambiente deve, assim, ser defendido e preservado por todos, pretensão que só pode ser alcançada por meio da conscientização social e da educação ambiental. Destaca-se que a Constituição de 1988 consagrou o direito ao meio ambiente como fundamental, coroando lutas que já vinham sendo travadas há muitos anos.

Por exemplo, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, já trazia, em seu Art. 2º, inciso X, como um de seus princípios a disposição de aplicação da “educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (BRASIL, 1981).

Ainda, no mesmo sentido, no intuito de difundir os direitos e deveres relativos à educação ambiental para todos os cidadãos, surgiu a Política Nacional de educação Ambiental (PNEA), instituída por meio da Lei nº 9.795 de 1999, sendo componente essencial e permanente da educação nacional e cabendo ao poder público promovê-la em todos os níveis de ensino e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal, engajando a sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

Percebe-se que as instituições educativas devem, portanto, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que já desenvolvem, devendo observar o disposto no Art.10 de referida lei para a modalidade do ensino formal:

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

§ 3º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas. (BRASIL, 1999).

Explica-se, por oportuno que, nos termos do que preceitua a legislação, entende-se como ensino formal aquele que é aplicado no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e do setor privado. Neste contexto, a educação formal, em todos os seus níveis, tem um papel importante e fundamental na medida

em que ela precisa articular novos mecanismos de aprendizagem, de acordo com a legislação ambiental e os parâmetros curriculares nacionais - PCN's. (BRASIL, 1999).

Por fim, embora tenha ocorrido a promulgação da Constituição Federal Brasileira em 1988, com destaque para o Art. 225, onde foram fixados os princípios gerais relativos ao Meio Ambiente, frisa-se que a Política Nacional do Meio Ambiente promulgada em 1981 já continha dentre seus princípios a Educação Ambiental (Art.2º, X), sendo que a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que surgiu apenas em 1991, veio para servir como seu instrumento de atuação.

Percebe-se, também, que o sistema de gestão ambiental pode atuar através da educação ambiental para alcançar os bons resultados em relação a gestão escolar, incluindo a prática pedagógica.

2.2 A Política de educação ambiental

Segundo Loureiro (2004), a vertente transformadora da educação ambiental, no Brasil, começou a se configurar nos anos de 1980, devido a uma maior aproximação de educadores, sobretudo os advindos da educação pública, junto aos militantes de movimentos sociais e ambientalistas com foco na transformação societária e no questionamento radical aos padrões consumistas implantados no capitalismo.

Esse fenômeno, junto ao avanço do conhecimento e aos instrumentos legais disponíveis no país, proporcionou condições objetivas para a consolidação de novas práticas e teorias inseridas na finalidade da educação ambiental. Dessa forma, atualmente a educação ambiental encontra-se regulamentada na Constituição Federal, na Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e em seu decreto regulamentador (4.281/02), devendo oferecer as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias, no intuito de que os grupos sociais exerçam o controle social da gestão ambiental pública. Com isso, é de suma importância esclarecer o propósito da educação ambiental e seus pressupostos. (QUINTAS, 2004).

A Lei 9.795/99 aponta também a educação ambiental como elemento fundamental em todos os níveis da educação nacional, tanto do processo formal

como não formal, bem como o seu caráter humanista e democrático que permitirá entender a complexidade do meio ambiente, que supera os limites naturais e envolve a relação entre os aspectos econômicos, políticos, culturais, éticos e sociais da dinâmica social, no escopo de edificar uma sociedade ambientalmente equilibrada, constituída nos princípios de responsabilidade e sustentabilidade. (VARGAS, 2005)

Ainda segundo Vargas (2005), é intrínseco à educação ambiental o desenvolvimento de uma permanente interação entre atores, setores, conhecimentos, saberes, entre outros, que levem à aprendizagem de lidar com as diferenças e com o conflito, no intuito de que haja a prática de estratégias de conciliação, fundadas no respeito e liberdade de pensamento e expressão. Sendo esse, talvez, o maior desafio da educação ambiental.

2.3 A Educação Ambiental e a Sustentabilidade

É certo que a consciência ecológica está diretamente ligada à preservação do meio ambiente. A importância da conscientização para a preservação dos recursos naturais passou a ser preocupação mundial e atualmente nenhum país pode se eximir de sua total responsabilidade.

Olhando por esse patamar, nota-se que a evolução do homem foi longa até atingir um nível mais elevado de consciência ou sensibilidade da necessidade de preservação do meio ambiente. Apesar disso, acompanha-se, constantemente, através dos meios de comunicação, a destruição que tem sido feita, a contaminação do meio ambiente por resíduos nucleares, pela disposição de lixos químicos, domésticos, pelo efeito estufa, desmatamento, dentre outras causas que ocasionam graves agressões ao meio ambiente.

Essas agressões, segundo Sirvinskas (2003), causam consequências irreversíveis, como a contaminação do lençol freático, a escassez de água, a diminuição das florestas através de queimadas e derrubadas, a multiplicação dos restos, as profundas alterações do clima no planeta entre outras consequências graves.

É nítido, portanto, que ainda há muito que avançar no campo da consciência e preservação ambiental, fazendo-se necessário inclusive sensibilizar o homem por meio do conhecimento da relação homem versus ambiente.

O poder público sabe-se, é responsável por promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino, a conscientização pública para a preservação do meio ambiente, e o que se entende por educação ambiental, quais sejam, “(...) os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” (art. 1º da Lei n. 9.795/99). (SIRVINSKAS, 2003).

Registre-se ainda que a CRFB/88, fala em preservação do meio ambiente (art. 225, §1º, VI), enquanto a legislação infraconstitucional fala em conservação do meio ambiente (art. 1º da Lei n. 9.795/99). Nesse sentido, conservar é permitir a exploração econômica dos recursos de maneira racional e sem causar desperdício, enquanto preservar é a proibição da exploração econômica dos recursos naturais.

Luís Paulo Sirvinskas (2003), faz constatações importantes sobre a ética ambiental, concluindo que se trata de juízos de valor da conduta do ser humano relacionados a questões do meio ambiente:

A educação ambiental deve estar fundamentada na ética ambiental. Entende-se por ética ambiental o estudo dos juízos de valor da conduta humana em relação ao meio ambiente. É, em outras palavras, a compreensão que o homem tem da necessidade de preservar ou conservar os recursos naturais essenciais à perpetuação de todas as espécies de vida existentes no planeta Terra. Essa compreensão está relacionada com a modificação das condições físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, ocasionada pela intervenção de atividades comunitárias e industriais, que pode colocar em risco todas as formas de vida do planeta. O risco de extinção de todas as formas de vida deve ser uma das preocupações do estudo da ética ambiental.

[...]

A ética ambiental está amparada pela Constituição Federal, ao consignar que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo e para as presentes e futuras gerações (art. 225, caput, da CF).

É o exercício efetivo da cidadania que poderá resolver parte dos grandes problemas ambientais do mundo através da ética transmitida pela educação ambiental. Para se entender as causas da degradação ambiental é necessário compreender os problemas sócio econômicos e políticos-culturais e, a partir desses conhecimentos, tentar alterar as atitudes comportamentais das pessoas na sua fase inicial por meio de uma ética ambiental.

Cumprer destacar também que o Brasil é o único país da América Latina que possui uma política nacional específica para a Educação Ambiental. (BRASIL,1999).

Assim, conclui-se que a escola deve iniciar a tratar a educação ambiental a partir dos conhecimentos prévios dos alunos permitindo que eles analisem a natureza de acordo com as suas próprias práticas sociais, e direcionando-os para uma análise crítica, que poderá contribuir profundamente para as mudanças de valores sobre o cuidado com o meio ambiente. (SILVA, 2018).

O aprender a cuidar da natureza mostra-se, portanto, como algo gradativo, onde o ser humano aos poucos passa a compreender que o uso indevido dos recursos naturais pode afetar sua qualidade de vida e do resto do mundo e que o cuidado com o meio ambiente não é somente responsabilidade dos órgãos governamentais. Além disso, os cidadãos devem ter a possibilidade de participar ativamente nos processos decisórios para que assumam sua corresponsabilidade na fiscalização e controle dos agentes responsáveis pela degradação ambiental. (SILVA, 2018).

3 GESTÃO AMBIENTAL

3.1. Definição de Gestão Ambiental

A Gestão Ambiental (GA) pode ser definida de várias maneiras, sob diferentes aspectos. Para D'Avignon *et al.* (1994) a Gestão Ambiental apresenta uma visão mais voltada para o empreendedorismo, nesse sentido, conceitua-a como parte da função gerencial global que trata, determina e implementa a política de meio ambiente estabelecida para a empresa (*apud* MALHEIROS, 2002).

Enquanto que Dias (2006), definiu Gestão Ambiental como um conjunto de medidas e procedimentos que permite identificar problemas ambientais gerados pelas atividades da instituição, como a poluição e o desperdício, e rever critérios de atuação (normas e diretrizes), incorporando novas práticas capazes de reduzir ou eliminar danos ao meio ambiente (passivo ambiental).

Segundo Maimon (1996), a empresa brasileira, em sua maioria, não tem uma consciência ambiental, podendo ser classificadas como empresas reativas. Essas respeitam as normas devido à pressão fiscalizadora, no último momento, sem antecipação. Porém, para aquelas que aplicam ações voltadas à melhoria ambiental de seus processos, são conferidos benefícios como os relatados na Quadro a seguir:

Quadro 01 – Benefícios da Gestão Ambiental

BENEFÍCIOS ECONÔMICOS DA GESTÃO AMBIENTAL	
<p>Economia de custos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveniente da redução do consumo de água, energia e outros insumos; • Reduções oriundas da reciclagem, da venda e aproveitamento de resíduos e diminuição de efluentes; • Queda no número de multas e penalidades por poluição 	<p>Incremento de Receitas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incremento na contribuição marginal de “produtos verdes” que podem ser vendidos com um valor superior; • Aumento da participação no mercado motivado pela inovação dos produtos e pela diminuição da concorrência; • Linhas de novos produtos para novos mercados; • Maior procura por produtos que contribuam para a redução da poluição.
BENEFÍCIOS ESTRATÉGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria da imagem institucional; • Renovação do “portfólio” de 	<ul style="list-style-type: none"> • Uma Melhor relação com os órgãos governamentais, comunidade e grupos

- | | |
|--|---|
| produtos;
• Incremento na produtividade;
• Alto comprometimento do pessoal;
• Melhoria nas relações de trabalho;
• Melhoria e criatividade para novos desafios | ambientalistas;
• Acessibilidade ao mercado externo;
• Melhor adequação aos padrões ambientais. |
|--|---|

Fonte: (NORTH, 1992 *apud* DONAIRE, 1999).

Por fim, segundo Dias (2006), o estabelecimento de um processo de Gestão Ambiental e de uma política ambiental bem definida pela empresa demonstra para o mercado sua competência e sua sintonia com os desafios da sustentabilidade socioambiental, bem como sua capacidade de auto ajustamentos evolucionários. Por isso, se torna necessário o cumprimento da legislação ambiental e uma fiscalização rigorosa para que se faça presente através dos órgãos a quem de direito, fazer essa vigilância e aplicar sanções para que se faça cumprir as referidas leis.

3.2 A Gestão Ambiental no meio público

No Brasil, de acordo com o Art. 225 da Constituição Federal, o Poder Público, como principal mediador do processo ambiental, detém prerrogativas estabelecidas na legislação que lhe permitem promover o ordenamento e controle do uso dos recursos ambientais. Além disso, o Estado pode articular instrumentos de comando e controle com instrumentos econômicos, como também a reparação e mesmo a prisão de indivíduos responsabilizados pela prática de danos ambientais. (BRASIL, 2004).

De acordo com as orientações estratégicas do plano plurianual do Ministério do Meio Ambiente (2007), o Governo Federal, a partir de 2003, iniciou a implementação de uma política ambiental integrada baseada em quatro diretrizes: a) a promoção do desenvolvimento sustentável; b) a inserção da dimensão ambiental nas políticas públicas; c) a participação e controle social; c) e o fortalecimento do Sistema Nacional de Meio Ambiente.

Esta política se apregoa, deste modo, na construção de espaços institucionais formais de articulação e planejamento nos três níveis de governo, assim como por meio de instrumentos de controle e participação social que passam integrar as ações

governamentais desde o seu planejamento. Nesse sentido, a gestão pública tem, portanto, um papel importante no processo de gestão ambiental, tanto pela competência legislativa como também na execução de políticas públicas que estimulem a proteção ambiental.

Para Schenini e Nascimento (2002) o setor público deve adotar práticas gerenciais sustentáveis utilizando métodos e instrumentos que protejam o meio ambiente. Esses autores salientam que a legislação e as normas existentes no Brasil para fiscalização ambiental junto às empresas privadas são as mesmas que servem para o setor público se adequar, ou seja, este setor também tem responsabilidade ética no processo de preservação e sustentabilidade ambiental.

Estudos têm demonstrado que uma gestão pública normatizada internamente em função do desenvolvimento sustentável proporciona, também, a redução de certos custos para o órgão (BIDERMAN, 2006). Logo, a mudança de concepção da gestão, além da importância ambiental, traduz-se em uma possibilidade de otimizar o gasto público.

A gestão ambiental, portanto, constitui uma atividade voltada à formulação de princípios e diretrizes, à estruturação de sistemas gerenciais e à tomada de decisões que têm por objetivo promover o uso, o controle, a proteção e a conservação do ambiente, com vistas ao desenvolvimento sustentável (LANNA, 2000).

No Brasil, o arcabouço institucional da gestão ambiental é o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), formado pelo conjunto de órgãos e instituições das diversas instâncias de poder encarregadas de proteger o meio ambiente (DE CARLO, 2006).

3.3 Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável

Para Dias (2006) a atuação da Gestão Ambiental tem sua finalidade no desenvolvimento sustentável, pois ela prima pelo desenvolvimento de uma visão integrada do meio ambiente, fundamentado numa abordagem científica e analítica para diagnosticar, gerar dados e propor soluções que minimizem os impactos ambientais causados ao meio natural pelas atividades humanas.

Baseado em estudos feitos ao longo de três anos pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD), sobre as problemáticas sociais e

ambientais que afetam o mundo, o termo “Desenvolvimento Sustentável” teve suas definições expressas no informe conhecido como Relatório Brundtland, publicado em 1987 sob o título “Nosso Futuro Comum”, que definiu Desenvolvimento Sustentável como a capacidade de atender as necessidades do presente, sem comprometer o atendimento às necessidades das futuras gerações (BARBOSA, 2008).

Posteriormente, o termo desenvolvimento sustentável foi amplamente discutido na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também chamada de 1ª Cúpula da Terra e Rio-92, por ter sido realizada na cidade do Rio de Janeiro em 1992.

Este evento reuniu representantes de 170 países e cerca de 14 mil organizações não-governamentais (ONG's) que participaram nos encontros oficiais e no Fórum Mundial que ocorreu em paralelo (PHILIPPI Jr. *et al.*, 2005). Assim, passados vinte anos da Conferência de Estocolmo houve a continuidade das negociações, amparados pelo Relatório *Brundtland*, com o objetivo de transformar algumas propostas em instrumentos de ação, resultando em cinco documentos assinados: a Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Carta da Terra); a Declaração de Princípios sobre Florestas; a Convenção da Biodiversidade; a Convenção sobre Mudanças Climáticas e a Agenda 21 (COSTA, 2005).

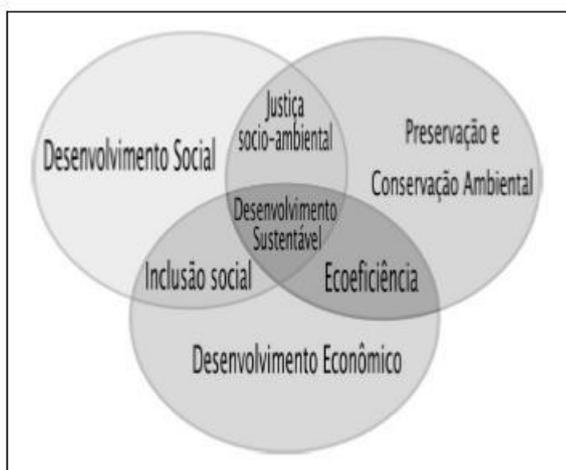
Sendo a Agenda 21 é um marco regulatório nas questões ligadas ao desenvolvimento sustentável e meio ambiente por ser um referencial para a gestão ambiental (BRASIL, 2004). Nesse sentido, Krawulski e Feijó (2009) destacam as sete bases que compõe o programa da agenda:

1. O mundo Próspero: crescimento sustentável;
2. O mundo justo: uma vida sustentável;
3. O mundo habitável: núcleos populacionais;
4. O mundo fértil – núcleos agrícolas;
5. O mundo das pessoas: participação e responsabilidade social;
6. O mundo compartilhado: recursos globais e regionais;
7. O mundo limpo: gestão de produtos químicos e resíduos.

Por sua vez, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) na edição “Meio Ambiente na Escola” destaca-se a importância da educação na promoção do desenvolvimento sustentável, com o propósito de formar cidadãos para a construção de um desenvolvimento menos excludente e mais justo.

O Desenvolvimento Sustentável é, portanto, baseado em três dimensões básicas a serem cumpridas: Desenvolvimento econômico, Equidade Social e Proteção Ambiental, como mostra a figura a seguir (BARBOSA, 2008).

Figura 01: Desenho esquemático relacionando parâmetros do Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: BARBOSA (2008)

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2005), considera essas dimensões um meio de procurar respostas para problemas comuns e avaliar os avanços do desenvolvimento sustentável através de seus indicadores. E “a questão ambiental é, atualmente, um dos termos considerados estratégicos nos compromissos e tratados internacionais promovidos por agências intergovernamentais, como as que integram a ONU” (BRASIL, 2001, p.13).

Assim, Silva e Pessoa (2014), destacam como primordial o desencadeamento de um processo de reorientação e potencialização de políticas públicas existentes a serem implantadas que visem mudança no estilo de vida das pessoas e da sociedade. Haja vista que estamos em plena década da educação, declarados pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), para o desenvolvimento sustentável e cumprimento de ações por parte dos países signatários da Organização das Nações Unidas (ONU), como é o caso do Brasil.

3.4. Gestão ambiental nas Instituições de Ensino Superior

De acordo com Delgado e Vélez (2005), até 2005, apenas 140 (cento e quarenta) Instituições de Ensino (IES) no mundo inteiro haviam incorporado políticas ambientais na administração e na gestão acadêmica. Dessas que adotaram compromissos e políticas ambientais, apenas 10 (dez) detinham a certificação ISO 14001.

Portanto, esses dados reforçam a necessidade de promoção da gestão ambiental nas IES. Assim, inserindo-se neste processo de cumprimento coletivo de um dever a todos imposto pela Constituição da República de 1988, (art. 225). Nesse sentido, as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), enquanto demandantes de parcela significativa do orçamento público federal e que utilizam bilhões de reais por ano em recursos para custeio (manutenção), aquisições de equipamentos, materiais diversos e em construções, precisam assumir o seu compromisso social com o desenvolvimento sustentável, direcionando-se para a implantação de gestões administrativas ambientais (BRASIL, 2004).

No entanto, não se trata de uma opção, mas de uma obrigação determinada pela Constituição Federal. Acrescente-se, que, enquanto formadoras de cidadãos aptos a comandar e modificar o *status quo societate*, cabe às IFES proporcionar aos seus educandos, os elementos estruturantes para compreensão da importância de um meio ambiente sustentável. Delgado e Vélez (2005), afirmam ainda que uma das formas que a administração superior de uma IFE detém para cumprir o mandamento constitucional é o estabelecimento interno de comandos-regra que organizem a gestão ambiental.

Mediante a edição de portarias, o envio de propostas de resolução aos Conselhos Superiores das Instituições e a criação de programas de treinamento para os funcionários, por exemplo, o dirigente máximo pode contribuir diretamente para o processo de conservação do meio ambiente, bem como, a disseminação de uma educação ambiental em nível institucional. Em função disso, o envolvimento coletivo de professores, técnicos, alunos e dos setores administrativos e acadêmicos é imprescindível.

Portanto, existem muitas razões significativas para implantar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma Instituição de Ensino Superior. Uma vez que, o fato de uma universidade poder ser comparada a um pequeno núcleo urbano,

devido as suas atividades que, além da pesquisa, ensino e extensão, também abriga atividades operacionais por meio de restaurantes, bibliotecas, alojamentos, etc.

Além disso, as atividades necessárias para o funcionamento destas instituições de ensino (abastecimento de água, energia, saneamento e vias de acesso etc), podem trazer como consequência a geração de resíduos sólidos e efluentes, consumo de recursos naturais, entre outros (TAUCHEN e BRANDLI, 2006). Nesse sentido, Ribeiro et al (2005), realizaram estudos de caracterização de resíduos produzidos em campi universitários, em que sustentam que estes podem gerar expressivos impactos ambientais, de acordo com o tratamento ambiental que for dado. Somando se isso, vale considerar, por exemplo, o intenso uso de energia, a manutenção dos edifícios e o uso de produtos químicos e perigosos com relevante potencial poluidor.

Dessa forma, o caminho para o desenvolvimento sustentável e autossuficiente vem da educação, que deve ser proporcionada a toda sociedade de tal forma que cada um tenha verdadeiras chances de se instruir ao longo de sua vida. A preocupação com a preparação de profissionais que tenham conhecimento e um nível de envolvimento com as questões de ordem ambiental tem se mostrado notável no âmbito educacional das universidades. Entretanto, ainda são poucas as práticas observadas nas Instituições de Ensino Superior, que tenham a responsabilidade de qualificar e conscientizar os futuros formadores de opinião (TAUCHEN e BRANDLI, 2006).

Até 1992, ano da Conferência do Rio de Janeiro, era mínima a participação de universidades no debate sobre desenvolvimento sustentável. Todavia, houve o entendimento de que se as universidades ignorarem seu potencial de ajuda à resolução dos problemas da sociedade, outra agência ou estrutura será despertada para a liderança dessa batalha. Tal pensamento suscitou um maior engajamento das universidades no interesse da questão ambiental (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF UNIVERSITIES, *apud* TAUCHEN E BRANDLI, 2006).

Dentre as experiências das Instituições de Ensino Superior brasileiras, que inseriram a temática ambiental em suas estratégias de gestão, destacam-se a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a Universidade Vale do Rio dos Sinos, a Universidade de Santa Catarina e a Universidade de São Carlos.

4 SUSTENTABILIDADE E CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

4.1 Desenvolvimento Sustentável e o Consumo

Nos últimos anos a sociedade aos poucos vem acordando para a problemática social ambiental, repensando o desenvolvimento voltado para o mero crescimento econômico, e buscando fórmulas alternativas, como o desenvolvimento sustentável ou o eco Desenvolvimento, cuja característica principal consiste na possível e desejável conciliação entre o desenvolvimento, a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida. (MILLARÉ, 2004, p.50).

Todavia, a sustentabilidade ainda resta prejudicada pelo consumo exagerado e pela falta de conscientização. Nesse contexto, é interessante destacar o discurso do então Presidente do Uruguai, José Pepe Mujica, na reunião mundial sobre desenvolvimento sustentável que ocorreu na Rio+20 e que se tornou de repercussão internacional, servindo de exemplo para os demais países. Mujica afirmou que “A grande crise não é ecológica, é política! O homem não governa hoje, senão as forças envolvidas são as forças que governam o homem!”, alegando que a humanidade não veio ao mundo para se “desenvolver” de modo geral e infinitamente, mas sim para ser feliz!.

Ele ainda ressaltou em seu discurso que:

“Mas este hiper consumo, este que esta agredindo o planeta [...] precisa produzir coisas que durem pouco, pois há que se vender muito.” Tudo isso cria um círculo vicioso. Para o Mujica não será preciso um crescimento econômico, mas uma decisão política de se construir outra “cultura”.(MUJICA, Rio+20).

A fala destaca que o desenvolvimento não se trata de virar as costas para o progresso que a humanidade já atingiu e voltar para as cavernas, ou seja, regredir, e que tampouco se trata de uma apologia ou a um “monumento ao atraso”, mas sim de não deixar a humanidade ser governada pelo “mercado”, concluindo que “Pobre não é o que tem pouco, mas o que necessita muito e deseja sempre mais”.

A explanação continua o raciocínio afirmando que a crise enfrentada atualmente não é da agressão ao meio ambiente, mas a crise é “o modelo de civilização que construímos” e ao final atesta que “quando lutamos pelo meio ambiente, devemos lembrar que o primeiro elemento do meio ambiente é a

felicidade humana”, colocando, assim, o homem e sua felicidade em primeiro lugar, em uma tentativa de demonstrar que não será necessário consumir mais e mais para se obter a felicidade, mas muito pelo contrário.

Para Rodrigo C. Rocha Loures, torna-se evidente que o conceito de sustentabilidade está ligado à questão ambiental, mas não se reduz a ela. A sustentabilidade é uma temática vinculada a cultura, à sociedade e ao próprio ser humano, estando associada ao compromisso social e relacionada ao processo participativo de construção no qual as instituições políticas, a sociedade civil e os grupos de interesse organizados encontram espaço para exercer seu papel de representação política e institucional. (LOURES *apud* GUILHERME, 2007).

Ainda segundo Guilherme (2007), A redução da pobreza é o objeto primordial do desenvolvimento sustentável devendo vir do desenvolvimento qualitativo, da redistribuição e divisões equitativas, da estabilidade populacional e da estrutura comunitária, mas do que do crescimento dos bens da população.

Desse modo, o ideal seria que a população adquirisse a consciência de ao comprar um produto verificar sua durabilidade, repensar se o que esta adquirindo é para utilidade ou mero consumo exacerbado, ou seja, a sociedade como um todo deve se reeducar através da sustentabilidade, buscando cada vez mais meios de preservar o meio ambiente.

4.2 Educação Ambiental como Ferramenta de Redução de Gastos Públicos com Energia Elétrica

A educação ambiental é um meio de construir cidadãos preocupados com os problemas ambientais. Em vista disso, trabalhar com a educação ambiental significa pensar num futuro melhor para nosso mundo e para as pessoas que aqui vivem, colocando em prática uma ação transformadora das nossas consciências e de nossa qualidade de vida (DIAS 2004).

Portanto, educação ambiental, segundo a Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, nos artigos 1º e 2º é definida como:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a

conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (BRASIL, 1999).

Partindo de tal conceito, a educação ambiental tem como principal objetivo a compreensão por parte do ser humano, da complexa natureza do meio ambiente e a percepção da interdependência dos elementos ambientais no espaço e no tempo.

Na educação ambiental, finalidades são divididas conforme a realidade econômica, social, cultural e ecológica de cada sociedade e de cada região (PALMA, 2005). Ainda, segundo a Revista Brasileira de Educação Ambiental (2004), sensibilização ambiental trata-se de um processo de “chamamento”, de olhar numa direção antes distante do campo de motivação. É um dos primeiros momentos do processo educativo que insere o educando num mundo que se quer ver (re) descoberto, ou simplesmente notado. Muitos programas, equivocadamente consideram este momento como completo e alavancador de novas condutas.

Neste sentido, a educação ambiental estará voltada para as questões ambientais na redução do consumo de energia elétrica no Instituto Federal de Conceição do Araguaia, acreditando-se que através de uma campanha ambiental as pessoas possam ser sensibilizadas e cooperar na redução do consumo de energia elétrica, o que contribuirá não só para economia financeira, mas também para o desenvolvimento sustentável e para a preservação do meio ambiente.

4.3 Sistema Inteligente para Redução Exclusiva de Energia Elétrica

Recentemente, alguns indivíduos passaram sua atenção às limitações das reservas ambientais, bem como aos efeitos provocados pelo uso exagerado dos combustíveis fósseis. Desta forma, com as evidências visuais das mudanças climáticas, o aquecimento global, e a escassez de energia, a humanidade passa a tentar se organizar para enfrentar tais problemas.

É desta forma que se abre espaço para a investigação de soluções e sistemas mais eficientes, como a utilização de energias renováveis. A substituição

de fontes de energia não renováveis por fontes renováveis (solar, eólica, biomassa, etc.), o que gera bastante discussão acerca da implantação destes.

Em consequência disso, existem táticas para a eficiência e desempenho térmico e consequente diminuição do consumo de energia em edifícios públicos, são apontadas aquelas que dizem respeito à demanda de energia derivada da climatização e da iluminação artificial, que são responsáveis pela maior parcela de consumo. Além da possibilidade de instalação de sistemas de geração de energia no local, já citados, e outras adaptações podem ser importantes para a melhora do conforto em edificações, como o caso da utilização de vegetação nas proximidades do edifício, ventilação cruzada e outras, a depender das condições climáticas locais (LAMBERTS, 2014).

No entanto, através da introdução de novas tecnologias favoráveis ao processo e de medidas executadas pela própria instituição, é possível que haja uma grande diminuição no consumo, uma vez que toda a sociedade se mobilizará para tal efeito. Desse modo, uma proposta de redução do consumo de energia elétrica segundo Rebeschini (2012), seria o sensor de presença. Esse dispositivo é de fácil integração à plataforma Arduino que é responsável pelo monitoramento de pessoas em um ambiente que apesar de ter um alcance limitado, sendo bem instalado em um perímetro poderá ter um bom foco da pessoa ou objeto em movimento.

Ainda a respeito das estratégias que podem ser utilizadas, enquanto não houver a implantação de sensores de movimento é, interessante citar que a educação ambiental tem papel primordial enquanto promover a sensibilização acerca da redução da iluminância desnecessária encontrada nos diversos locais, que poderiam ser resolvidos com o desligamento dos interruptores de lâmpadas e centrais de ar quando a não utilização destes, no final das aulas ou de trabalhos em salas administrativas, no entanto isto depende unicamente do usuário.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo foi realizado no Instituto Federal de Tecnologia do Pará – IFPA, campus Conceição do Araguaia. O procedimento metodológico está descrito a seguir:

Segundo Silva e Menezes (2002) a pesquisa pode ser classificada de três formas: Quanto aos procedimentos adotados, pela sua natureza da pesquisa, pela sua forma de abordagem e quanto aos objetivos. Nesse sentido, em relação aos procedimentos metodológicos utilizados no presente trabalho, tem-se uma pesquisa-ação, caracterizada por esses mesmos autores, quando concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Nesse sentido, o problema e a possível resolução são representados por perdas no alto consumo de energia elétrica na instituição de ensino objeto de estudo.

Quanto à sua natureza, caracteriza-se como aplicada, uma vez que, gera conhecimento para aplicações práticas e dirigida à solução de problemas específicos. Neste trabalho a aplicação pratica é caracterizada pelas ações que foram implantadas, para tentar solucionar problemas específicos relacionados com o perfil de consumo de energia elétrica da instituição.

E, por último, em relação à abordagem, classifica-se, em sua maioria, como sendo quantitativo, e alguns tópicos há abordagem quantitativa, pois foram analisados dados do consumo de energia elétrica, tratadas com auxílio de ferramentas estatísticas para auxiliarem a uma conclusão.

Quanto aos objetivos, Segundo Gil (2008, p.46) se classificam como exploratórios, pois visam proporcionar maior familiaridade com o diagnóstico energético no consumo de energia elétrica. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos (Gil, 2008, p.47), a pesquisa é classificada como Pesquisa Bibliográfica, pois é elaborada a partir de material já publicado, envolvendo levantamento bibliográfico e alguns tópicos de levantamento através de entrevistas com especialistas, estudo e análise de caso.

A partir das pesquisas bibliográficas e com a aplicação das metodologias propostas neste trabalho, tais como o levantamento de campo, mapeando, identificando e caracterizando o perfil de utilização de energia elétrica, foram realizadas as análises do consumo.

Com as informações do consumo de energia elétrica, geradas pelo histórico de faturas da instituição, realizou-se a análise tarifária do IFPA Campus Conceição do Araguaia (PA), identificando oportunidades de melhoria visando sua eficiência energética. Para isso a Instituição forneceu as faturas com consumo de energia de um período de um ano 10/2017 a 10/2018.

Para a obtenção dos dados dos alunos, docentes, técnicos administrativos e pessoal de serviços gerais, foi aplicado um questionário com perguntas fechadas, conforme apêndice.

A pesquisa bibliográfica destinou-se a coleta dos dados referentes a revisão da literatura acadêmica, valendo-se da consulta de livros, artigos científicos e de sites relacionados aos assuntos da pesquisa.

Para realização do trabalho de campo, foram empregadas as seguintes ações:

- ✓ Fixação de banner em cada sala de aula e nos murais informando a importância de apagar e desligar as lâmpadas e centrais de ar condicionado quando não estiverem sendo usados.
- ✓ Colocou-se banner com o gráfico do consumo de energia semestral para que as pessoas possam acompanhar a evolução na redução do consumo pretendido.
- ✓ Realizou monitoramento semanalmente nas salas de aula no horário de encerramento das aulas, com a colaboração das pessoas responsáveis pelos serviços gerais, para averiguar mudanças de comportamento.
- ✓ Aplicou-se o questionário fechado aos docentes, técnicos e discentes para averiguar o comprometimento dos mesmos na campanha de redução do consumo de energia.

A última ação foi comparar as faturas de energia com os meses anteriores, para saber se houve redução do consumo de energia elétrica e da taxa paga. Com isso, verificar possíveis mudanças de comportamentos dos envolvidos.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A educação ambiental é fundamental à promoção de valores e para o aumento da capacidade das pessoas de enfrentar as questões ambientais e de desenvolvimento. Para a dispersão de hábitos ambientalmente corretos é preciso uma maior e melhor formação de gestores e professores com uma maior responsabilidade ética.

Esse tema foi escolhido por ser um problema preocupante nas instituições de ensino e também por ter se tornado um problema mundial. A destruição do meio ambiente com o argumento de necessidade de crescimento econômico é um problema que poderia ser diminuído com políticas de controle de gastos energéticos, produção de equipamentos mais eficientes e hábitos sustentáveis. O tema ainda é pouco trabalhado em sala de aula se comparado com a gravidade que representa para o meio ambiente e para a manutenção da vida.

Devido a essa contradição, objetivou-se entrevistar os alunos para saber as concepções que já possuem sobre o assunto para, a partir delas, construir novos conhecimentos e transformar as atitudes erradas por hábitos novos, além de propagar o conhecimento adquirido para as famílias e para toda a comunidade escolar.

A análise dos dados foi realizada através de questionários distribuídos aos alunos, antes das ações educativas citadas neste trabalho e após o trabalho de conscientização dos problemas do consumo de energia elétrica.

A Educação Ambiental na escola deve objetivar que seus conteúdos sejam baseados em promover a sensibilização do aluno, que visem à compreensão dos elementos e dos mecanismos que regem o sistema natural, que percebam as qualidades éticas necessárias e que possibilitem o desempenho atuante destes cidadãos na preparação e manejo de processos de desenvolvimento para que sejam compatíveis com a preservação do meio ambiente.

7 DISCUSSÃO

7.1 Terminologia utilizada nas contas de energia elétrica

Apesar do alto custo da energia elétrica, nota-se que os diversos setores têm uma grande demanda por essa energia e que a sociedade brasileira está se tornando ainda mais dependente desse recurso, uma vez que a qualidade de vida das pessoas e o desenvolvimento das diversas áreas de produção e serviços estão proporcionalmente relacionados ao aumento do consumo energético, tendo como base a energia elétrica.

Inicialmente, destaca-se que, com relação às terminologias encontradas nas contas de energia elétrica analisadas, o “consumo ponta” refere-se ao horário de pico. Já o “consumo fora ponta” é relativo ao consumo faturado no intervalo de tempo que não se enquadra no horário de pico.

HORÁRIO DE PONTA

É o período de 3 (três) horas consecutivas exceto sábados, domingos e feriados nacionais, definido pela concessionária, em função das características de seu sistema elétrico. Em algumas modalidades tarifárias, nesse horário a demanda e o consumo de energia elétrica têm preços mais elevados.

HORÁRIO FORA DE PONTA

Corresponde às demais 21 horas do dia, que não sejam as referentes ao horário de ponta. (MANUAL DE TARIFICAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, 2011, p. 09).

O consumo de energia elétrica é obtido pela análise da quantidade de potência elétrica (kW) consumida em determinado intervalo de tempo, o qual geralmente é expresso por meio da unidade de medida de quilowatt-hora (kWh).

O IFPA Câmpus Conceição do Araguaia, cujo consumo de energia elétrica foi analisado, se enquadra na Classe Poder Público Federal, Subclasse Administração Pública Federal Direta, com Tensão contratada (V) de 13.800 e grupo tarifário de tensão A4, onde se encontram os consumidores com nível de tensão de 2.3 a 25kV.

A estrutura tarifária, por sua vez, geralmente é composta pelo preço da unidade de energia elétrica (R\$/MWh) ou da demanda de potência ativa (R\$/kW). (MANUAL DE TARIFICAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, 2011, p. 09). Por fim, o consumo do IFPA campus Conceição do Araguaia, será analisado por meio dos dados, Quadros e gráfico a seguir.

7.2 Análise do consumo

A energia elétrica é um dos bens mais consumidos em todo o mundo, especialmente no Brasil, que é um país de grandes dimensões e que precisa gerar uma quantidade muito grande de eletricidade para suprir as necessidades de toda a população.

Para que a energia elétrica não seja utilizada de maneira desordenada e irresponsável, podendo acarretar em crises relacionadas à escassez, é importante que haja uma conscientização da população a respeito da economia de energia. Isso se torna ainda mais importante se levado em conta o fato de que o consumo desenfreado representa também um prejuízo ambiental muito grande.

No caso do presente trabalho, em específico, para que fosse analisado o consumo do prédio do IFPA – campus de Conceição do Araguaia, foram analisadas as contas de energia dos meses de janeiro a outubro de 2018.

Destaca-se que a IES possui aproximadamente 600 acadêmicos e dispõe de cerca de R\$ 56,00 por mês em gastos com energia elétrica por aluno, sendo que, nos meses de abril a outubro esse valor chega a se aproximar de um salário mínimo. Apenas a título de comparação, uma família com 04 pessoas paga, aproximadamente R\$ 2,00 por dia, com gastos de energia elétrica.

Os dados obtidos foram analisados, tabelados e deram origem aos gráficos e discussões a seguir.

Quadro 02 – 2018 – ANÁLISE DO CONSUMO EM KW/H					
MESES	CONSUMO FORA PONTA KW/H	CONSUMO PONTA KW/H	NÚMERO DE DIAS FATURADO	CONSUMO MÉDIO DIÁRIO (KW/H)	CONSUMO TOTAL (SOMA) EM KW/H
JANEIRO	10.855	1.384	29	422,06	14.529
FEVEREIRO	11.985	1.559	28	484,08	15.320
MARÇO	12.403	1.500	29	479,44	15.712
ABRIL	20.366	3.642	32	750,28	25.384
MAIO	21.250	3.911	30	838,73	26.276,8
JUNHO	20.494	3.566	30	802,02	25.568,18
JULHO	18.437	3.215	32	676,68	23.268
AGOSTO	11.184	1.005	29	420,35	14.299
SETEMBRO	21.206	3.655	29	857,35	26.163,5
OUTUBRO	23.673	4.281	32	873,59	29.416,91

Fonte: Autoria própria

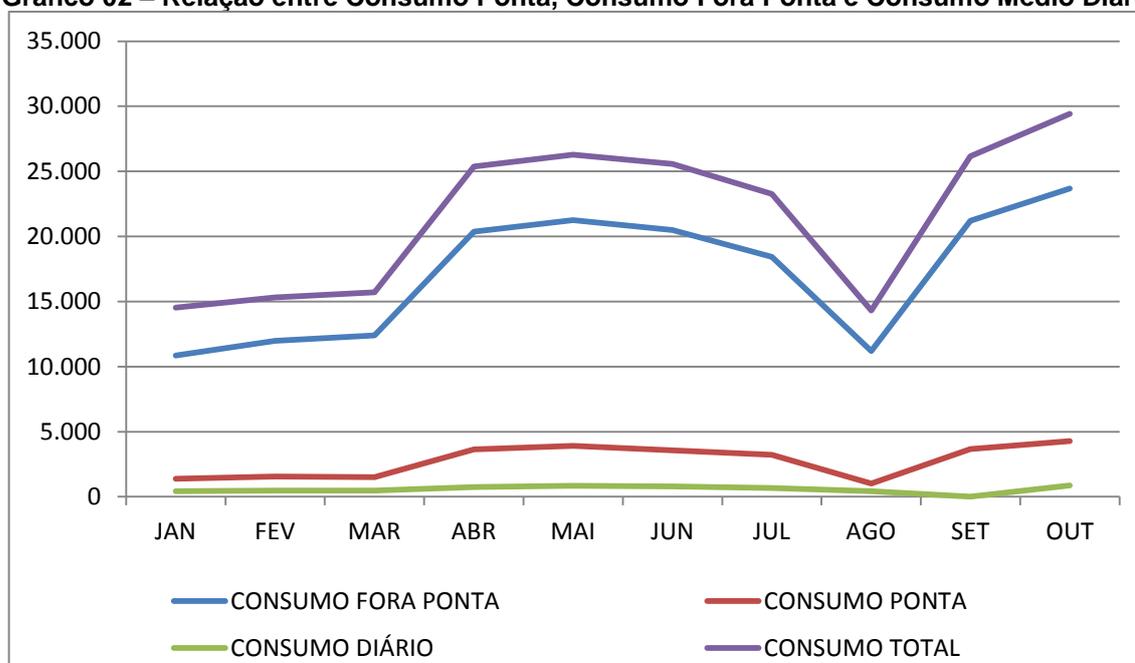
O Quadro 02 representa uma análise dos consumos mensais da instituição, com base no que se verificou por meio da observação das contas de energia elétrica

no período acima apontado, o que permite verificar o padrão de consumo do local, bem como os seus momentos e períodos de alta e baixa nesses números.

É possível perceber, por exemplo, que o Consumo Ponta ou consumo no horário de pico, mesmo configurado por medição realizada em apenas em 03 (três) horas do dia, representa parcela significativa do consumo diário e, conseqüentemente, possui grande impacto no valor final a ser pago, especialmente quando se analisa o consumo dos meses mais quentes do ano.

Partindo de tais dados, o Gráfico 01, abaixo, demonstra a relação entre o Consumo Ponta, o Consumo Fora Ponta e o Consumo Médio Diário, todos em kw/h, durante o período analisado, de Janeiro a Outubro de 2018.

Gráfico 02 – Relação entre Consumo Ponta, Consumo Fora Ponta e Consumo Médio Diário



Fonte: Autoria Própria, com base nas análises realizadas durante a elaboração do presente.

É possível perceber, nos meses de janeiro a março, um consumo praticamente estável no horário de pico (Consumo Ponta), enquanto que nos demais horários há um crescimento progressivo do consumo (Consumo Fora Ponta). A partir de Março, ambos os consumos crescem, passando por ligeira queda depois de maio, sendo registrada uma queda brusca no consumo no mês de agosto.

Tal relação pode ser explicada por meio da observação do calendário acadêmico, já que a leitura da Conta foi registrada em 08/08/2018, logo, em período

muito próximo ao retorno das aulas, que se iniciaram novamente no dia 01 daquele mesmo mês.

Explica-se, por oportuno que, a conta de energia relativa ao mês de agosto, na verdade, mediu parte do consumo do mês de julho, no qual muitos servidores, professores e alunos não se encontravam diariamente no campus, haja vista seus períodos de férias, o que impactou diretamente nos consumos e nos valores da conta de energia elétrica.

A conta de setembro, por sua vez, relativa a consumo de parte do mês de agosto, registra a alta nos consumos e valores novamente, tendo em vista que as atividades acadêmicas já haviam se normalizado. Percebe-se, portanto, que a movimentação de alunos, servidores e professores influencia consideravelmente no consumo, outro motivo pelo qual a sua conscientização é tão importante.

O Quadro 03 faz um comparativo dos valores de cada consumo, com o valor bruto total em R\$ das contas de energia elétrica analisadas, demonstrando ainda, para fins de observação, os valores pagos em razão dos adicionais de bandeira amarela e vermelha.

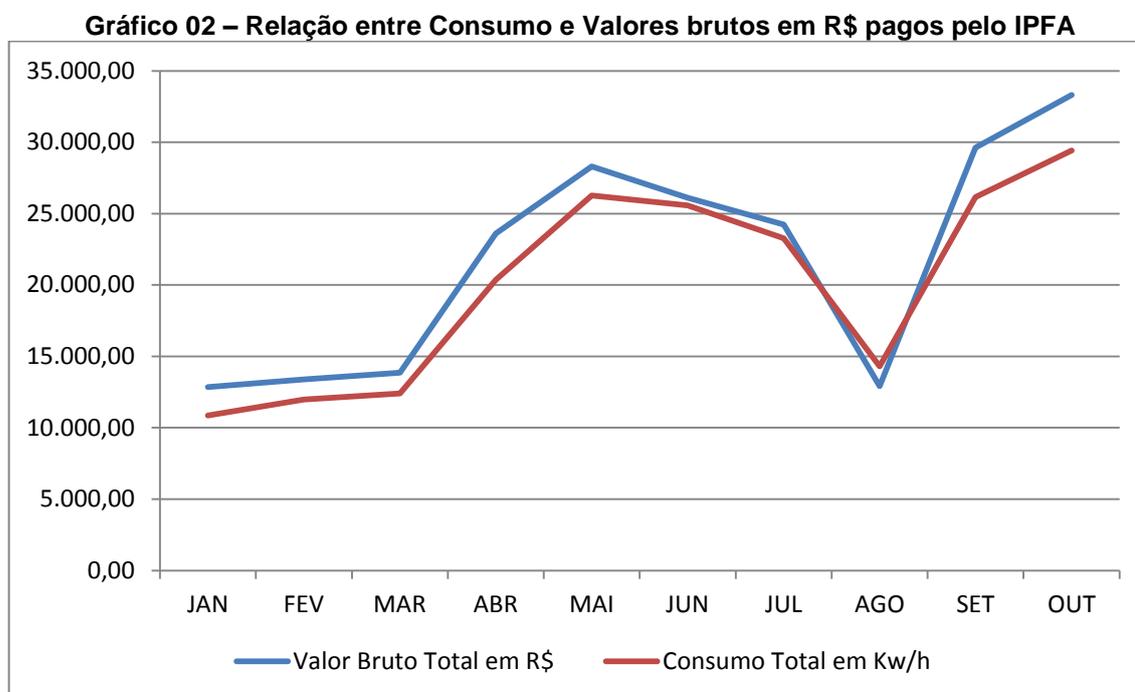
Destaca-se que não consta, no Quadro, os valores dos demais consumos, como demanda reativa, nem dos tributos a reter.

Quadro 03 – 2018 – COMPARATIVO ENTRE OS VALORES (R\$) DOS CONSUMOS E O VALOR BRUTO (R\$) TOTAL FINAL PAGO					
MESES	CONSUMO FORA PONTA	CONSUMO O PONTA	ADICIONAL BANDEIRA AMARELA OU VERMELHA	CONSUMO DIÁRIO	VALOR TOTAL BRUTO
JANEIRO	4.672,32	4.647,78	338,87	428,46	12.853,82
FEVEREIRO	5.151,80	5.262,11	-	446,31	13.389,40
MARÇO	5.287,78	4.991,16	-	461,70	13.851,23
ABRIL	8.910,05	12.431,18	-	787,05	23.611,57
MAIO	9.757,26	14.010,48	105,83	943,13	28.293,88
JUNHO	9.261,79	12.574,24	698,13	870,05	26.101,53
JULHO	8.300,93	11.295,10	1.595,27	807,55	24.226,78
AGOSTO	4.886,23	3.409,32	862,84	430,52	12.915,45
SETEMBRO	10.304,35	12.944,34	1.726,39	987,2	29.616,21
OUTUBRO	11.757,07	15.490,09	1.983,91	1.110,16	33.304,78

Fonte: Autoria própria

Chama atenção o fato de que os valores das contas aparecem elevados em alguns meses também em função dos períodos onde há a aplicação do adicional de bandeira vermelha, que traz um custo adicional a ser pago por determinada quantidade de quilowatts-hora (kWh) consumidos.

Ademais, o Gráfico 02 ilustra a relação entre o consumo e as quantias pagas pelo Poder Público para a manutenção da instituição de ensino durante o período analisado.



Fonte: Autoria Própria, com base nas análises realizadas durante a elaboração do presente.

O Gráfico 02 permite vislumbrar claramente a exorbitância de energia gasta por uma instituição de ensino, diga-se de passagem, que não é de grande porte. É possível perceber, nesse sentido, os gastos que o poder público é obrigado a repassar para a instituição federal, uma vez que seu funcionamento depende da energia elétrica.

Apesar disso, verifica-se que as contas são pagas de acordo com o consumo e não há uma preocupação muito grande em fazer uma educação ambiental em todos os campi. Partindo de tal cenário, acredita-se que após a aplicação desse projeto e a sensibilização de alunos e funcionários, a economia de energia elétrica acontecerá não só no campus em questão, mas também nas casas dessas pessoas, tendo em vista o estímulo e conhecimento adquirido.

Afinal, a conscientização sobre a importância da economia de eletricidade é fundamental para a sociedade como um todo e deve ser iniciada ainda nas escolas, de modo a garantir que as crianças desenvolvam conscientização ambiental desde cedo e que os adultos também a reproduzam, não só nos ambientes de estudo ou trabalho, mas que se torne uma ação cotidiana a cada um deles.

7.3 Análise do questionário

Como forma de análise do consumo de energia elétrica e dos conhecimentos dos frequentadores do campus acerca de questões como consumo e economicidade, foi aplicado um questionário com 07 (sete) perguntas a 30 (trinta) pessoas, dentre eles, alunos, servidores e professores do campus de Conceição do Araguaia.

Os questionários foram aplicados durante o período de 28/09/2018 a 22/10/2018 e objetivavam averiguar o comprometimento dos entrevistados na campanha de redução do consumo de energia elétrica.

Seguem abaixo os dados obtidos e comentários sobre os mesmos.

Gráfico 03 – Quantidade de entrevistados (Aplicação de Questionário)



Fonte: Autoria Própria, com base nas análises realizadas durante a elaboração do presente.

Do total de entrevistados, 56% foram alunos (totalizando 17), 17% professores (totalizando 05) e 27% servidores da instituição (totalizando 08). Segue abaixo análise das 07 (sete) questões aplicadas.

A primeira pergunta era relativa ao consumo consciente. Questionou-se se o (a) entrevistado (a) se considerava um (a) consumidor (a) consciente. O Gráfico 05 demonstra que 83% das respostas obtidas ou 25 questionários respondidos, foram

respostas positivas, enquanto apenas 17% ou 05 pessoas responderam de forma negativa.

Gráfico 04 – Questão 01: Você se considera um consumidor consciente?



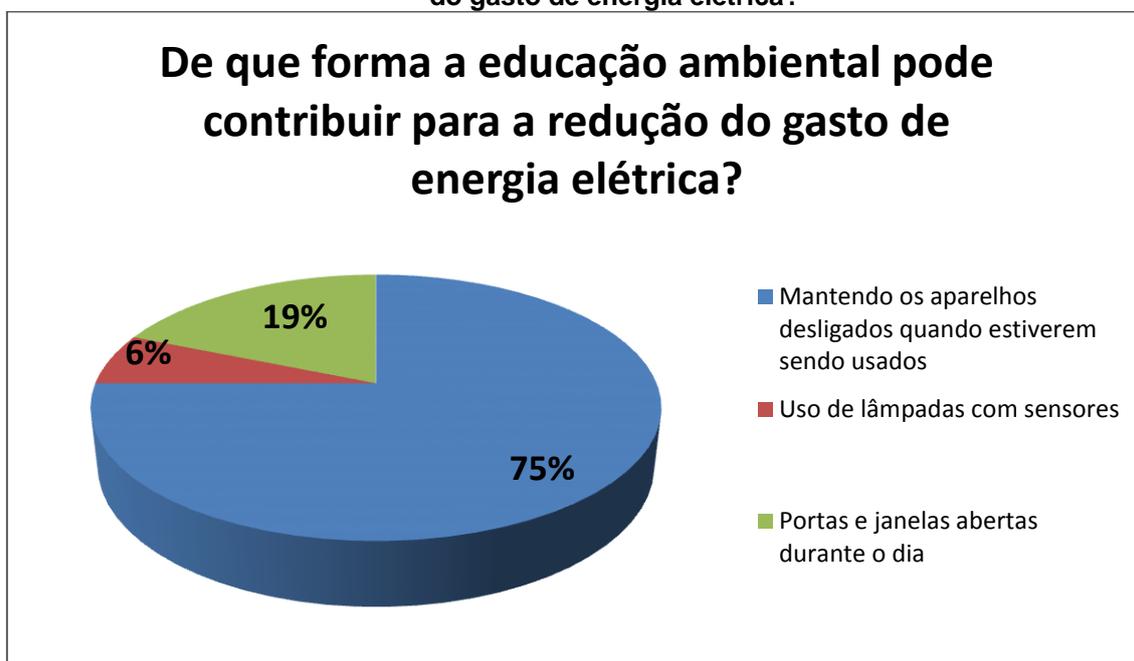
Fonte: Autoria Própria, com base nas análises realizadas durante a elaboração do presente.

As respostas permitiram inferir, por amostragem, que a maioria dos frequentadores do campus se consideram consumidores conscientes, apesar do alto consumo de energia elétrica que se verificou durante as análises das contas da instituição. Apesar disso, o simples reconhecimento de consumo consciente verificado nos entrevistados, já pode colaborar para uma melhor aceitação da educação ambiental relativa à economia de energia.

A segunda questão era a relativa a percepção do entrevistado sobre a forma como a educação ambiental poderia contribuir na redução do gasto de energia elétrica, dando como opções de resposta as alternativas: “A - manter os aparelhos desligados quando não estiver usando”, “B - uso de lâmpadas com sensores” e “C - portas e janelas abertas durante o dia”.

Verificou-se no Gráfico 05 que 75% das respostas apontaram a primeira opção, de manter os aparelhos desligados quando não os estiver usando, como forma de contribuir para a redução no gasto de energia. 19% das respostas apontaram a utilização de portas e janelas abertas como uma boa alternativa e apenas 06% escolheram a opção do uso de lâmpadas e sensores.

Gráfico 05 – Questão 02: De que forma a educação ambiental pode contribuir para a redução do gasto de energia elétrica?



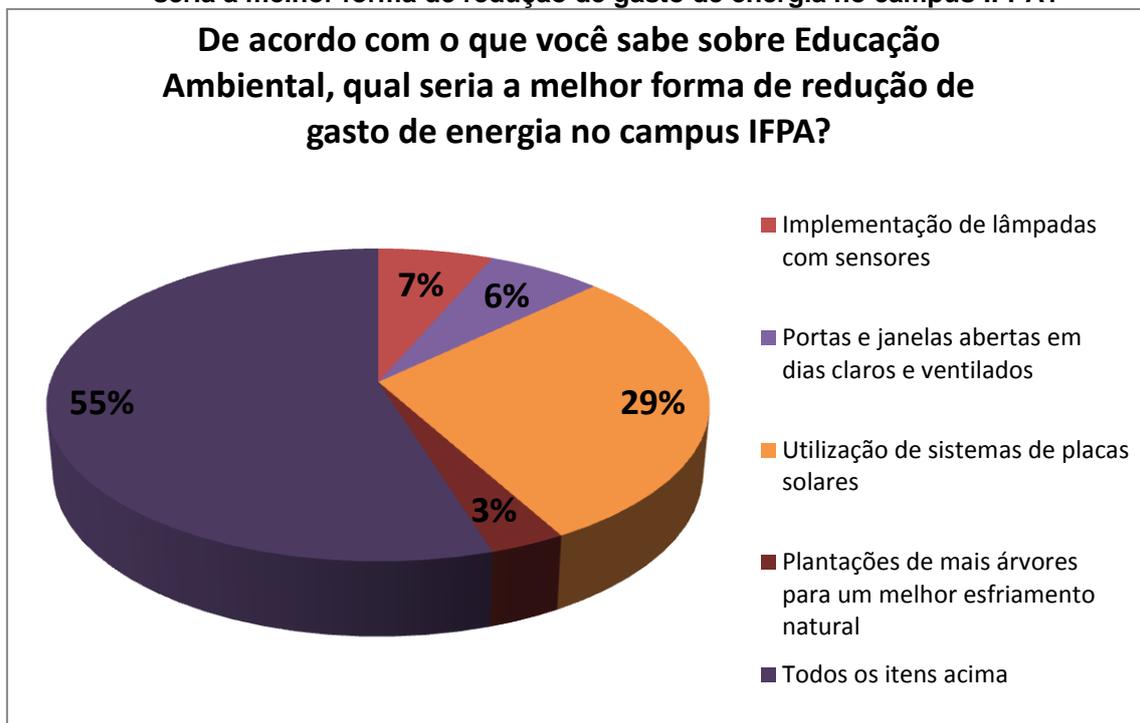
Fonte: Autoria Própria, com base nas análises realizadas durante a elaboração do presente.

Ou seja, pode-se inferir que os frequentadores do campus possuem, de fato, consciência de que alternativas simples e baratas como desligar os equipamentos após o uso ou deixar portas e janelas abertas para aproveitar a luminosidade natural são alternativas que contribuem para a redução do consumo de energia.

A terceira pergunta baseava-se no conhecimento prévio do entrevistado sobre Educação Ambiental e questionava qual seria a melhor forma de redução do gasto de energia elétrica do campus do IFPA. Como alternativas, a questão apresentava: “A – Implementação de lâmpadas com sensores”, “B – Portas e janelas abertas em dias claros e ventilados”, “C – Sistemas de placas solares, para economizar no gasto de energia”, “D – plantações de mais árvores para um melhor esfriamento natural” e “E – todos os itens indicados na questão”.

O Gráfico 06 demonstra que 55% dos entrevistados entendem que todas as alternativas apontadas são boas formas de redução dos gastos de energia no campus do IFPA. Além disso, 29% das respostas apontaram como forma de redução de gastos o uso de sistemas de placas solares, 7% a implementação de lâmpadas com sensores, 6% o uso de portas e janelas abertas e dias claros e ventilados e 3% apontaram como alternativa a plantação de mais árvores no terreno para um melhor esfriamento natural.

Gráfico 06 – Questão 03: De acordo com o que você sabe sobre Educação Ambiental, qual seria a melhor forma de redução de gasto de energia no campus IFPA?



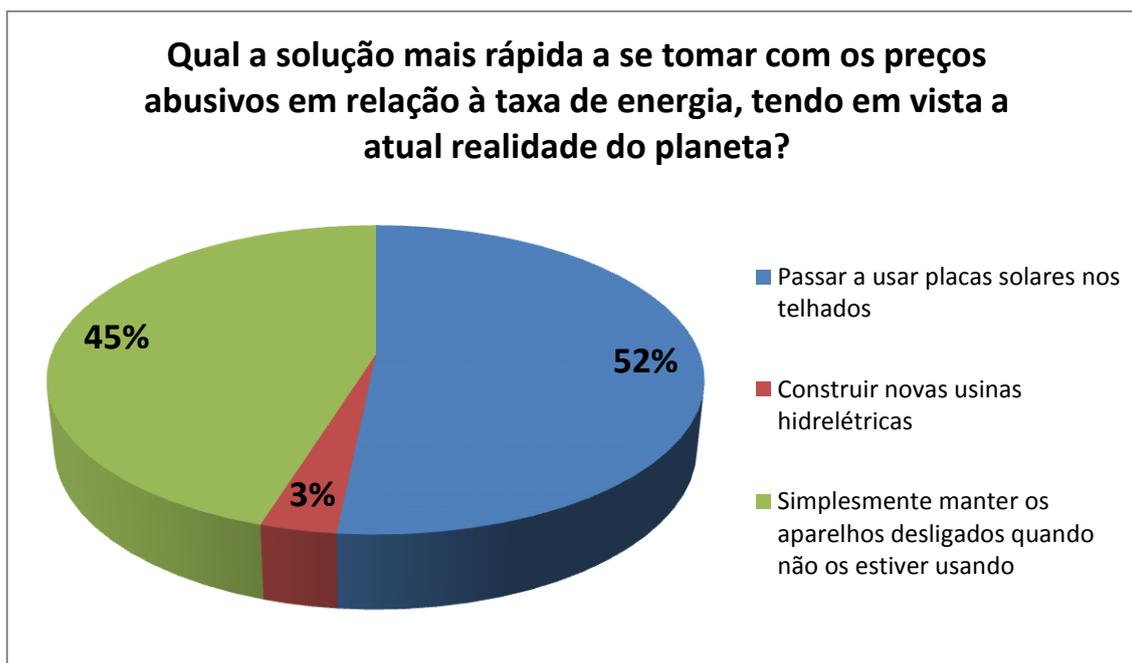
Fonte: Autoria Própria, com base nas análises realizadas durante a elaboração do presente.

Percebe-se, novamente, nas respostas apontadas, o nível de consciência dos entrevistados a respeito de soluções simples, mas eficazes para a redução do consumo de energia elétrica.

A quarta questão, partindo da atual realidade do planeta em relação aos recursos naturais, questionava qual seria a solução mais rápida a se tomar com os preços abusivos em relação à taxa de energia elétrica, dando como alternativas “A - passar a usar placas solares nos telhados”, “B - construção de novas usinas hidrelétricas” e “C - simplesmente manter os aparelhos desligados quando não os estiver usando”.

A análise do Gráfico 07 permite perceber que 52% dos entrevistados acredita que a solução mais rápida para diminuir os preços da conta de energia é passar a usar placas solares nos telhados. 45% acreditam que simplesmente manter os aparelhos desligados após o uso é a melhor solução e 3% dos entrevistados acreditam que a solução para o barateamento das contas é a construção de novas usinas hidrelétricas.

Gráfico 07 – Questão 04: Qual a solução mais rápida a se tomar com os preços abusivos em relação à taxa de energia, tendo em vista a atual realidade do planeta?



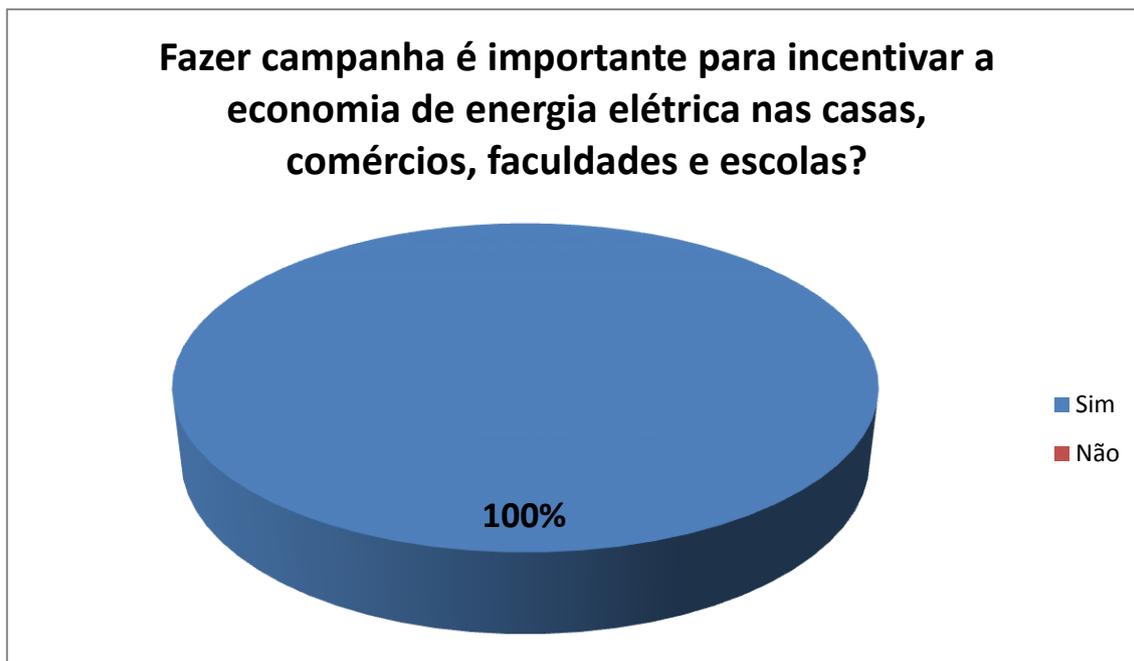
Fonte: Autoria Própria, com base nas análises realizadas durante a elaboração do presente.

Destaca-se, nesse sentido, com relação às alternativas apresentadas na questão 04, que a utilização de painéis e placas solares, instalação de telhados verdes ou simplesmente a troca de lâmpadas por outras mais eficientes não serão alternativas tão eficazes se o consumidor continuar a fazer uso da energia de modo inconsequente. Além disso, a energia solar ainda é uma fonte de energia cara e pouco acessível, mesmo em se tratando de um órgão federal como o campus do IFPA de Conceição do Araguaia.

A hidrelétrica, por sua vez, apesar de considerada uma fonte renovável de energia, apresenta grande impacto ao meio ambiente quando de sua construção. Com o desmatamento e alagamento de áreas extensas, os serviços ecossistêmicos de florestas, rios e lagos mudam totalmente, não se mostrando, assim, como uma solução rápida ou viável a curto prazo.

O quinto item perguntava ao entrevistado se ele acreditava que fazer campanha é importante para incentivar a economia de energia nas casas, comércios, faculdades e escolas. Todos os entrevistados responderam a essa questão de maneira positiva, o que reforça a importância da necessidade da realização de campanhas de conscientização do consumo de energia elétrica.

Gráfico 08 – Questão 05: Fazer campanha é importante para incentivar a economia de energia elétrica nas casas, comércios, faculdade e escolas?

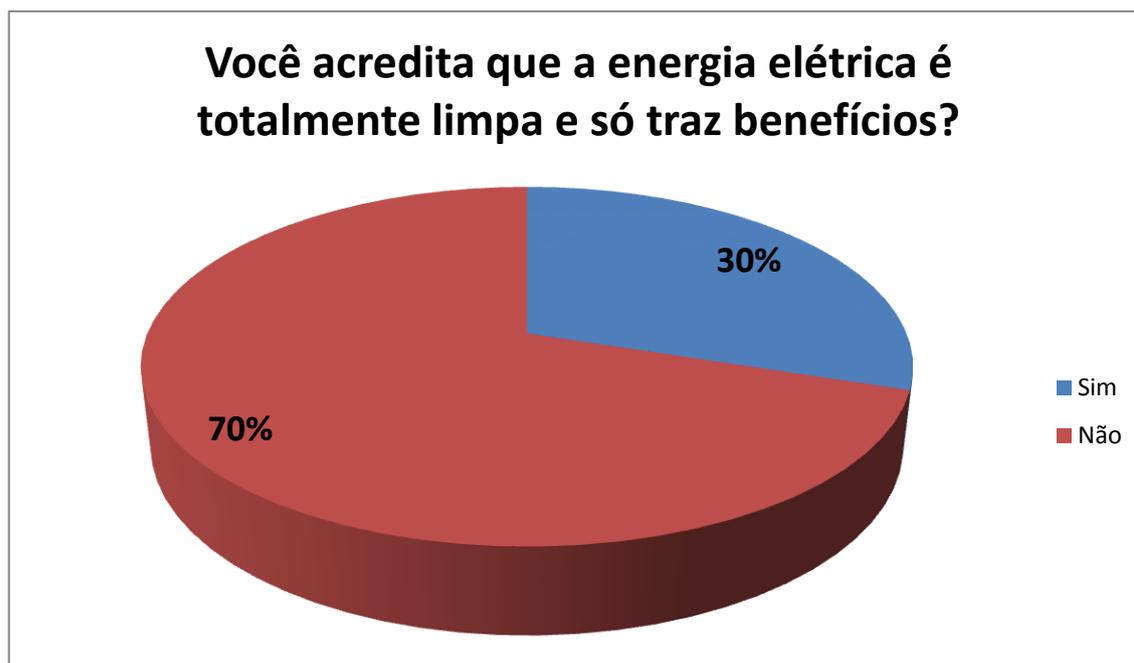


Fonte: Autoria Própria, com base nas análises realizadas durante a elaboração do presente.

Percebe-se que, uma vez que 100% dos entrevistados acreditam que as campanhas são sim importantes para incentivar a economia de energia nos mais diversos ambientes, conforme aponta o Gráfico 08, é possível verificar a importância do presente trabalho e de outras campanhas de educação ambiental voltadas para o consumo consciente de energia elétrica.

O sexto item questionava se o entrevistado acreditava que a energia é totalmente limpa e só traz benefícios, tendo como alternativas “sim” e “não”. Conforme se verifica no Gráfico 10, 70% dos entrevistados responderam que não e apenas 30% responderam que sim. Nesse sentido, é importante ressaltar que mesmo a energia advinda das hidrelétricas causa impactos ambientais, seja no momento anterior à construção do empreendimento, seja durante ou mesmo após, já na produção da energia elétrica, afetando o meio ambiente, as comunidades ribeirinhas em razão do represamento das águas, dentre outros danos.

Gráfico 09 – Questão 06: Você acredita que a energia elétrica é totalmente limpa e só traz benefícios?



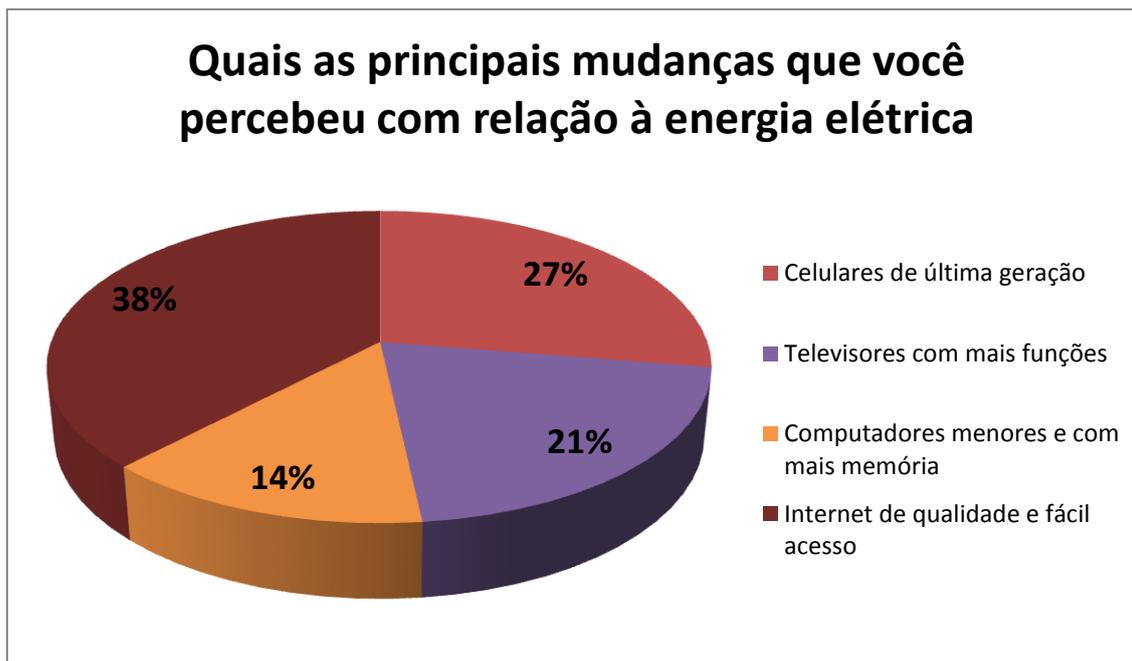
Fonte: Autoria Própria, com base nas análises realizadas durante a elaboração do presente.

Assim, considerando os impactos que a produção de energia causa para o meio ambiente, não se entende que a energia elétrica seja totalmente limpa e só traga benefícios para a população.

Por fim, a última questão era a respeito da percepção do entrevistado sobre as principais mudanças que ele percebeu com relação a energia elétrica, englobando inovações tecnológicas. As alternativas apresentadas na questão mencionavam “celulares de última geração”, “televisores com mais funções”, “computadores bem menores e com mais memória”, e “internet de qualidade e de fácil acesso”.

O Gráfico 10 aponta que 38% das respostas apontaram como principal mudança a internet de qualidade e de fácil acesso. 27% apontaram o surgimento de celulares de última geração. 21% responderam televisores com mais funções e 14% computadores bem menores e com mais memória. Percebe-se, em tal item, que não houve consenso, haja vista que as respostas foram relativamente bem distribuídas entre as alternativas oferecidas. Tal situação provavelmente ocorreu em virtude da grande influência da energia elétrica nos mais diversos setores da sociedade, inclusive, o tecnológico.

Gráfico 10 – Questão 07: Quais as principais mudanças que você percebeu com relação à energia elétrica?



Fonte: Autoria Própria, com base nas análises realizadas durante a elaboração do presente.

De todo modo, com base nas respostas obtidas por meio da aplicação do questionário foi possível perceber que a maior parte das pessoas entrevistadas tem sim uma conscientização a respeito do gasto indevido e da economia de energia, porém essa conscientização ainda não é suficiente, afinal, os gastos e consumo no IFPA ainda são muito altos.

Percebe-se, assim, que a conscientização das pessoas precisa ser mais explorada para que a vontade de demonstrar essa sensibilidade seja maior e seja possível a todos se envolver cada vez mais com uma causa tão séria e de muita responsabilidade.

Após a finalização do projeto, percebeu-se, também, um maior interesse pelo assunto exposto, e pela prática de fiscalizar essa ação da economia de energia elétrica na instituição. Percebeu-se, ainda, que esses ensinamentos poderão ser expandidos para as famílias desses alunos, através das práticas transmitidas pelo acadêmico que expõe tais questões, sensibilizando seus familiares e amigos a promoverem a eficiência energética nas suas casas e, conseqüentemente, a redução da conta de energia das residências.

Além disso, percebeu-se que algumas medidas podem ser adotadas pela Administração da instituição, de modo a contribuir para a redução do consumo. Por exemplo, com a instalação do sistema inteligente de iluminação no Instituto Federal de Conceição do Araguaia, acredita-se que o consumo de energia poderá ser

reduzido, uma vez que não houver movimento de pessoas no local, automaticamente as lâmpadas serão apagadas, evitando assim, iluminação desnecessária. Assim, como proposta de melhoria do consumo de energia elétrica no Instituto Federal de Conceição do Araguaia, propõem-se, lâmpadas com sensores de movimento que irão auxiliar na economia de energia.

Ademais, durante a elaboração do presente foram ainda colocados banners nas salas de aula e nos murais, que informavam sobre a importância de desligar as lâmpadas e centrais de ar condicionado quando não estivessem em uso, além da aplicação de adesivos com a mesma temática.

Tais recursos, frise-se, atualmente, se mostram como uma das melhores maneiras de chamar a atenção com a apresentação do projeto de economia de energia elétrica, uma vez que constituem uma maior eficiência e substancialidade visual para resultados acima da média, a curto e longo prazo.

A apresentação e exposição em banners, é uma metodologia que permite chamar a atenção dos alunos e que eles possam ver claramente o projeto, mesmo os que não estejam engajados na pesquisa, pois os mesmos se mantêm expostos durante todo o ato, fato que cria a oportunidade para quem não estiver na sala de aula, visualizar o objeto exposto, sendo nos corredores, quadros de avisos e murais da escola.

8 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, o uso de energia elétrica é imprescindível para a vida humana, sendo essencial para as mais diversas atividades, com as mais diferentes aplicações. Considerando o caráter tão essencial e o aumento gradativo na demanda pela energia elétrica, observou-se grandes impactos financeiros e ambientais, ocasionados pelo seu consumo em excesso, fazendo surgir a necessidade do emprego de técnicas de conscientização e consumo consciente, de modo a buscar economicidade e preservação ambiental.

Partindo de tais questões, durante a elaboração do presente trabalho, no que tange à pesquisa bibliográfica, analisou-se de modo aprofundado o surgimento da educação ambiental, as legislações que hoje a amparam no ordenamento jurídico brasileiro, sua relação com a gestão ambiental e a sua influência para o consumo consciente de energia elétrica.

O estudo da gestão ambiental, por sua vez, partiu da busca de um conceito do termo, passando pela análise dos seus benefícios econômicos e pelo estudo da Gestão Ambiental nas instituições de Ensino Superior. Por fim, analisou-se a relação entre a sustentabilidade e o consumo de energia elétrica e as formas de uso da educação ambiental como uma ferramenta de redução dos gastos financeiros com eletricidade.

Tratou-se, assim, de um processo pedagógico participativo que objetivou contribuir com o desenvolvimento da consciência crítica sobre a educação ambiental e o uso de energia, estendendo aos alunos à capacidade de captar soluções para preservar o meio ambiente. Inclusive, a gestão ambiental, na condição de indutora da transformação social, contribuiu com o conhecimento da realidade para a instituição de novas posturas frente ao ambiente, a começar pelo próprio espaço escolar.

Ademais, após a revisão bibliográfica, a pesquisa aplicada pautou-se na análise dos resultados obtidos após a aplicação do questionário permitiu ter uma compreensão, ainda que por amostragem, dos conhecimentos e práticas dos frequentadores do campus, dentre eles, professores, alunos e servidores, o que permitiu diagnosticar, com base nas respostas apresentadas, quais os meios mais eficazes para a conscientização do consumo de energia elétrica na instituição.

Percebeu-se que os frequentadores do campus, em sua maioria, já possuem certo nível de consciência ambiental a respeito da economia de energia e estão cientes da importância de medidas simples como desligar as luzes e equipamentos após o uso e utilizar a luz natural para iluminar ambientes sempre que possível, para a redução do consumo.

Apesar disso, notou-se que alguns dos entrevistados não se consideram consumidores conscientes e não possuem uma boa noção dos impactos que o consumo exacerbado de energia elétrica podem causar tanto para o ambiente quanto para o orçamento da instituição.

Desta forma, verificou-se a importância da realização periódica de campanhas voltadas para a educação ambiental e o consumo consciente de energia elétrica, haja vista que elas se mostram como importantes ferramentas da gestão ambiental e da própria educação ambiental para a redução de gastos públicos com energia elétrica, seja no campus do IFPA de Conceição do Araguaia, seja em outras instituições de ensino.

REFERENCIAS

MANUAL DE TARIFAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/10584/1985241/Manual%20de%20Tarif%20En%20EI%20-%20Procel_EPP%20-%20Agosto-2011.pdf>.

Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 brasileira:** Resultado da Consulta Nacional. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/consulta2edição.pdf>. Acesso em: 10 ago de 2018.

BARBOSA, G. S. **O Desafio do Desenvolvimento Sustentável.** Revista Visões. V. 1, 3ª ed. N. 4, p. 1-11. Jan./Jun. 2008.

BIDERMAN, Rachel. *et.al.* **Guia de compras públicas sustentáveis:** uso do poder de code desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

LANNA, A. *A inserção da gestão das águas na gestão ambiental.* In: MUÑOZ, H. (Org.) **Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos –** Desafios da lei de águas de 1997. Brasília: MMA/SRH, 2000. p. 75-108.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** 4. ed. São Paulo: Iglu, 2004.

BRASIL. Lei 9795/99. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 15 junho 2013.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. **Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981).** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em 20 de abr de 2018.

COLLAÇO, Flávia Mendes de Almeida. BERMANN, Célio. **Perspectivas da Gestão de Energia em âmbito municipal no Brasil.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v31n89/0103-4014-ea-31-89-0213.pdf>>. Acesso em 08 de maio de 2018.

COSTA, R. D. **O Desenvolvimento Sustentável e as Conferências Internacionais.** Revista Eletrônica – FEATI. Vol.3. nº 3. p.1 – 10. 2005.

DE CARLO, Sandra. **Gestão Ambiental nos Municípios Brasileiros:** Impasses e Heterogeneidade (Tese de Doutorado). Brasília, 2006.

DELGADO, C. C. J.; VÉLEZ, C. Q. '**Sistema de Gestión Ambiental Universitaria: Caso Politécnico Gran Colombiano**'. 2005. Disponível em: <<http://ecnam.udistrital.edu.co/pdf/r/edge02/node03.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2018.

DIAS, G.F. **Educação e gestão ambiental**. São Paulo: Gaia, 2006.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2004

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006.

DIEHL, A.A., TATIM, D,C, 2006. **Pesquisa em Ciências sociais aplicadas**. Editora Pearson Education, São Paulo.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008..

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, A. **Legislação Ambiental e Direito: Um olhar sobre o artigo 225 da constituição da República Federativa do Brasil**. Revista Científica Eletrônica de Administração, Garça – SP, ano VIII, n.14, p. 1-8, jun. 2008.

GUILHERME, Márcia Lúcia. **Sustentabilidade sob a ótica global e local**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2007.p. 34-35.

IBAMA. **Educação Ambiental: Histórico**. 2009. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/cgeam/index.php?id_menu=91>. Acesso em: Out. 2009.

KRAWULSKI, C. C.; FEIJÓ, C. C. C. **Introdução à Gestão Ambiental**. São Paulo: Person Education do Brasil. 2009.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. **Eficiência energética na arquitetura**. 3ª ed. São Paulo: PW Editores, 2014.

LOUREIRO, Carlos F. B. *Educação Ambiental Transformadora*. In: **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.

MACHADO, D. S. **Educação Ambiental - O Ecoturismo e seus impactos – Revistas de Estudos Turísticos**; 2004; Edição nº 19/2006 - Disponível em <<http://www.etur.com.br/conteudocompleto.asp?IDConteudo=2644>>. Acesso em 17 mar de 2018.

MAIMON, D. **Passaporte verde: gerência ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente:** doutrina, jurisprudência, glossário. 3. ed. rev. atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004. p.50.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente (MMA) (2007). **Plano plurianual 2008 – 2011.**

Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/cgti/_arquivos/oem_mma_ppa_2088_2011_vs5_1_17072007.pdf> Acesso em 18 Set de 2018

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21 Brasileira.** 2010. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=908>>. Acesso em: Set. 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; Diretoria de Educação ambiental; Ministério da Educação; Coordenação Geral de Educação Ambiental. **Programa Nacional de educação Ambiental – PRONEA.** 3 Ed. Brasília. Ministério do Meio Ambiente, 2005.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. (2008). **Qualidade e Gestão ambiental:**

sustentabilidade e implantação da ISSO 14.001. 5. ed. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2008.

MUJICA, Jose Pepe. **Pronunciamento do presidente do Uruguai.** Rio+20.

Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=zsOGZKRVqHQ>>. Acesso em: 22 ago de 2018.

NASCIMENTO, Raphael Santos do; SILVA, Cicero André Gerônimo da e ALVES, Geziele Mucio. **Racionalização do Uso de Energia Elétrica em uma Instituição de Ensino Superior.**

Revista UNINGÁ Review. /Recebido em 07/10/2016. Aceito para publicação em 16/012/2016. Vol.30,n.1,pp.38-43 (Abr - Jun 2017). Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1999>> Acesso em 08 de ago de 2018.

PALMA, Ivone Rodrigues. **Análise da Percepção Ambiental como Instrumento ao Planejamento da Educação Ambiental.** Porto Alegre. – 2005. Disponível

em:<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7708/000554402.pdf?sequencia=1>> Acesso em 04 de junho de 2018.

PHILIPPI JR., A. PELICIONI, M. C. F. (Editores). **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Barueri – SP: Manole, 2005.p.217 – 256.

REBESCHINI M.S, **SISTEMA DE SEGURANÇA POR CÂMERAS E SENSORES CONTROLADOS POR DISPOSITIVO REMOTO.** 2012. 58p. Trabalho de Conclusão de Curso Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA/Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis - IMESA, São Paulo, Assis, 2012.

Revista brasileira de educação ambiental. **Rede Brasileira de Educação Ambiental.** Disponível em: <

<http://www.sbecotur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/viewFile/4080/2434#page=63>>. Acesso em 04 ago de 2018.

RIBEIRO, A. L. *et al.* **Avaliação de barreiras para implementação de um sistema de gestão ambiental na UFRGS**. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, RS, 2005.

SILVA, M. R.; PESSOA, Z. S. **Educação como instrumento de Gestão Ambiental numa perspectiva transdisciplinar**. Disponível em: <<http://www.cchla.ufrn.br/rmnatal/artigo/artigo/artigo01.pdf>>. Acesso em 25 de Abril de 2014.

SILVA, E. L, MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4ªed. Florianópolis: LED/ PPGE/UFSC, 2002

SILVA, Márcia Nazaré. **A educação ambiental na sociedade atual e sua abordagem no ambiente escolar**. Âmbito Jurídico. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11367&revista_caderno=5>. Acesso em: 18 ago de 2018.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 2.ed. rev. atual. E ampl. São Paulo : Saraiva, 2003. p. 3-4.

SCHENINI, Pedro. C. NASCIMENTO, Daniel T. **Gestão Pública Sustentável**. In: Revista de Ciências da Administração – UFSC. v.4, n.08, jul/dez, 2002.

SOUZA, Renata Silva. TORRES, Keely Meireles Araújo. **A importância do sistema de gestão ambiental nas escolas de educação básica**. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/49543777-A-importancia-do-sistema-de-gestao-ambiental-nas-escolas-de-educacao-basica.html>>. Acesso em 18 set de 2018.

USE - **Uso Sustentável da Energia** [recurso eletrônico] : guia de orientações / PUCRS, FENG, GEE, PU ; coord. PROAF. - Dados eletrônicos. - Porto Alegre : PUCRS, 2010.

TAUCHEN, Joel. BRANDLI, Luciana L. **A Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: Modelo para Implantação em Campus Universitário**. In Revista Gestão & Produção, v. 13, n. 3, p. 503-515, set-dez. 2006.

VARGAS, Liliana Angel. **Educação Ambiental: a base para uma ação político/transformadora na sociedade**. (2005). In: *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental - UFRG*. Vol. 15, julho a dezembro de 2005. Disponível em:< <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol15/art06.pdf>> ISSN: 1517-1256. Acesso em: 15 de Set. de 2018

YIN, Robert K. **Estudo de Caso – Planejamento e Métodos**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman 2005.

APÊNDICE

APÊNDICE A – MODELO DE QUESTIONÁRIO APLICADO**Questionário**

- 1) Você se considera um consumidor consciente?
- A. Sim B. Não
- 2) Para você de que forma a educação pode contribuir na redução do gasto de energia elétrica?
- A. mantendo os aparelhos desligados quando não estiver usando.
B. uso de lâmpadas com sensores.
C. portas e janelas abertas durante o dia.
- 3) De acordo com o que você sabe sobre Educação Ambiental, pra você qual seria a melhor forma de redução de gasto de energia no campus IFPA?
- A. – Implementação de lâmpadas com sensores.
B. – Portas e janelas abertas em dias claros e ventilados.
C. – Sistemas de placas solares, para economizar no gasto de energia.
D. – Plantações de mais árvores para um melhor esfriamento natural.
E. – Todos os itens indicados na questão.
- 4) Na atual realidade do planeta em relação aos recursos naturais, qual seria a solução mais rápida a se tomar com os preços abusivos em relação a taxa de energia elétrica?
- A. – passar a usar placa solares nos telhados.
B. – a construção de novas usinas hidrelétricas.
C. – ou simplesmente manter os aparelhos desligados quando não estiver usando.
- 5) Você acha que fazer campanha é importante para incentivar a economia de energia elétrica nas casas, comércios, faculdades e escolas?
- Sim -Não
- 6) Você acredita que a energia elétrica é totalmente limpa e só nos traz benefícios?
- Sim – Não
- 7) Quais as principais mudanças que você viu em relação a energia elétrica?
- celulares de última geração.
 _ televisores com mais funções.
 _ computadores bem menores e com mais memória.
 _ internet de qualidade e de fácil acesso.

APÊNDICE B – CARTAZES AFIXADOS NA INSTITUIÇÃO DURANTE O PERÍODO ESTUDADO

Figura 02



APÊNDICE C – ADESIVOS AFIXADOS NA INSTITUIÇÃO DURANTE O PERÍODO ESTUDADO

Figura 03

