



**Programa de Pós-Graduação Lato Sensu
Especialização em Educação e Divulgação Científica
Campus Mesquita**

Ana Carolina Costa Lemos Cruz

Educação Ambiental no entorno da REBIO de Tinguá: ferramenta de Divulgação Científica.

Mesquita - RJ
2015

Ana Carolina Costa Lemos Cruz

Educação Ambiental no entorno da REBIO de Tinguá: ferramenta de Divulgação Científica.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao programa de Pós- Graduação *Lato Sensu* – Educação e Divulgação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de especialista em Educação e Divulgação Científica.

Orientador: Prof. Doutor Manoel Ricardo Simões

Mesquita - RJ
2015

C957e

Cruz, Ana Carolina Costa Lemos.

Educação ambiental no entorno da reserva biológica de Tinguá: ferramenta de divulgação científica. / Ana Carolina Costa Lemos Cruz. – Rio de Janeiro; Mesquita, 2015.

58p.

Inclui quadros.

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao programa de Pós – Graduação Lato Sensu – Educação e Divulgação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de especialista em Educação e Divulgação Científica. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do RJ, 2015.

Orientador: Prof. Dr. Manoel Ricardo Simões.

1. Educação não-formal. 2. Educação ambiental.
3. Divulgação Científica. I. Cruz, Ana Carolina costa Lemos. II. Instituto Federal do Rio de Janeiro. III. Título.

CDU 374

IFRJ – CAMPUS MESQUITA

ANA CAROLINA COSTA LEMOS CRUZ

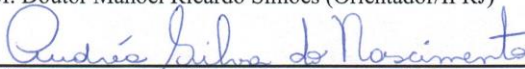
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENTORNO DA RESERVA BIOLÓGICA DE
TINGUÁ: FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.

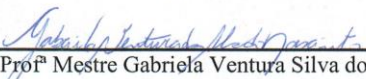
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao programa de Pós- Graduação *Lato Sensu* – Educação e Divulgação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de especialista em Educação e Divulgação Científica.

Aprovada em 15 de abril de 2015.

Banca Examinadora


Prof. Doutor Manoel Ricardo Simões (Orientador/IFRJ)


Profª Doutora Andréa Silva do Nascimento (IFRJ)


Profª Mestre Gabriela Ventura Silva do Nascimento (IFRJ)

Dedico esse trabalho, primeiramente a Deus cuja fé me guia, á minha família em especial ao meu irmão Júnior, aos meus pais Antônio e Gisa, a minha querida irmã Paula e meu lindo sobrinho Cainnã.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, meu alto refúgio e minha fortaleza.

Agradeço imensamente aos meus pais, Gisa e Antônio a quem devo muito, obrigada por sempre me apoiarem em minhas decisões e nos caminhos que escolhi, obrigada pelo amor, pelos conselhos, o cuidado e a dedicação a mim. Apesar da distância que nos separa sempre os sinto perto de mim, amo muito vocês.

A minha irmã Paula, minha amiga, companheira e confidente, obrigada por me aturar todos os dias, por cuidar e se preocupar comigo, te amo.

Ao meu Pitoquinho lindo, titia te ama meu sapeca, obrigada por acreditar em mim sempre.

Agradeço a todos os professores da Pós pelos ensinamentos e amizade que construímos ao longo do curso, em especial ao meu orientador Prof. Doutor Manoel Ricardo Simões pelo apoio, amizade, os almoços, conhecimento e pela valiosa lição, obrigada.

À equipe da ONG Onda Verde por me receber muito bem, pela colaboração na minha pesquisa e em todas as solicitações que pedi.

Aos meus queridos amigos do curso, em especial as minhas Marianas, aos meus amigos do ECI, Cleuber e Beatriz por me incentivarem e alegrarem meus dias no estágio. Amo todos vocês.

Por último, mas não menos importante, agradeço a todos os funcionários do campus Mesquita, obrigada pelo carinho.

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para este trabalho.

Muito Obrigada!!!

*Educação não transforma o mundo;
Educação muda as pessoas;
Pessoas transformam o mundo.
(Paulo Freire).*

CRUZ, A.C.C.L. Educação Ambiental no entorno da REBIO de Tinguá: ferramenta de Divulgação Científica. 55p. Trabalho de Conclusão de Curso. Programa de Pós-Graduação Lato Sensu – Especialização em Educação e Divulgação Científica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Mesquita, Mesquita, RJ, 2015.

RESUMO

A evolução e a importância tanto da divulgação científica quanto da educação ambiental para a sociedade nasceram da mesma preocupação social sobre os domínios da ciência e tecnologia e seus impactos na natureza. A preocupação que a sociedade atualmente ainda enfrenta para buscar soluções para as questões ambientais perpassa pela educação que temos nas escolas, em todos os outros espaços de educação, em casa, na internet, na mídia e em outras atividades onde adquirimos conhecimento e cultura. Este trabalho visa discutir a educação ambiental como uma ferramenta de divulgação científica em espaços não formais de educação, a exemplo dos museus e centros de ciência que tem um papel importante tanto na divulgação científica como para o ensino de ciências, como as unidades de conservação abertas ao público. Para isso, fazemos um levantamento das ações de educação ambiental executadas pela ONG Onda Verde localizada no município de Nova Iguaçu na Baixada Fluminense.

Palavras-chave: Divulgação Científica, Educação Ambiental, Unidades de Conservação, Baixada Fluminense.

CRUZ, A.C.C.L. Educação Ambiental no entorno da REBIO de Tinguá: ferramenta de Divulgação Científica. 55p. Trabalho de Conclusão de Curso. Programa de Pós-Graduação Lato Sensu – Especialização em Educação e Divulgação Científica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Mesquita, Mesquita, RJ, 2015.

ABSTRACT

The evolution and the importance of both science popularization as environmental education to society born of the same social concern on the areas of science and technology and their impact on nature. The concern that society currently faces yet to find solutions to environmental issues goes through the education that we have in schools , in all other educational spaces , at home , on the Internet , the media and other activities where we gain knowledge and culture. This paper aims to discuss environmental education as a science communication tool in non-formal education spaces , like the museums and science centers have an important role both in the as science popularization to the teaching of science as open protected areas to the public. For this, we make a survey of environmental education activities implemented by the ONG Onda Verde located in Nova Iguaçu in the Baixada Fluminense.

Keywords: Science Popularization, Environmental Education, Conservation Units, Baixada Fluminense.

Lista de Siglas e Abreviaturas

ABC - Academia Brasileira de Ciências.

APA – Área de Proteção Ambiental.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

CEA – Centro de Educação Ambiental.

CGU – Controladoria Geral da União.

CNPq – Conselho Nacional de Pesquisas.

CPMA – Centro de Pesquisas da Mata Atlântica.

DC – Divulgação Científica.

EA – Educação Ambiental.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

ONGs – Organizações não Governamentais.

ONU – Organização das Nações Unidas.

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais.

PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro S.A.

REBIO – Reserva Biológica.

SBC – Sociedade Brasileira de Ciências.

SNCT – Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

UNIG – Universidade Iguçu.

UCs- Unidades de Conservação.

ZA – Zona de Amortecimento.

Sumário

Introdução	12
Capítulo I: Uma breve história da Divulgação Científica no Brasil	15
I. I Afinal o que é Divulgação Científica?	20
Capítulo II: O que é Educação Ambiental?	23
II. I: O que são Unidades de Conservação?	26
II. II: REBIO e APA de Tinguá	28
Capítulo III: Educação Ambiental como ferramenta de Divulgação Científica	32
III. I Os Espaços não Formais de Educação	34
Capítulo IV: Divulgação Científica na ONG Onda Verde	38
IV. I Um pouco sobre a história da Onda Verde	38
IV. II Resumo dos projetos e Atividades da ONG	39
IV. III Ações de Divulgação Científica da Onda Verde	40
IV. IV Análise das ações de DC da Onda Verde	43
Considerações Finais	49
Referências Bibliográficas	51
Apêndice 01: Roteiro para Entrevista Semi-estruturada	55
Apêndice 02: Questionário aos membros da Instituição	56
Anexo 01: Fotos das Instalações da ONG Onda Verde	57
Anexo 02: Fotos da SNCT 2015	58
Anexo 03: Revista Baixada Verde	59
Anexo 04: Cartilha para crianças do projeto Cuidando das Águas	60

Introdução

A relação entre o homem e a natureza é um elo que ocorre desde os primórdios históricos, o homem sempre dependeu do que a natureza oferecia. A relação do ser homem com o meio natural era de respeito, entre ambos havia uma ligação espiritual evocada pelos Deuses¹. O homem e a natureza eram um só.

Com a evolução da espécie humana, da criação de sociedades complexas, da própria ciência e, por fim, o advento do capitalismo, a visão que o homem tinha da natureza se modifica e ele não se vê mais integrado ao mundo natural, o homem se autodenomina o dominador da natureza. Essa nova visão de mundo estabeleceu a cultura da exploração destrutiva dos recursos naturais. Desertificação, desmatamentos, crise da água, produção do lixo, destruição da biodiversidade, cultura do consumo e entre outras questões são situações que enfrentamos atualmente, porém a discussão e a preocupação com as questões ambientais não é algo que surgiu recentemente.

As sociedades no decorrer de sua evolução passaram por diversas e profundas mudanças com conflitos e tensões, e juntamente com ela a ciência também participou dessa evolução. Todavia, foi após o período de guerras que a ciência atingiu o seu apogeu, e junto com ela também surgiu uma preocupação sobre o domínio que a ciência possuía e quais benefícios ou consequências para a sociedade e para o ambiente ela traria. É basicamente nesse contexto que explodem os movimentos sociais e a sociedade começa a temer o poder da ciência e a questionar a estrutura social capitalista. Segundo Albagli (1996) as preocupações começam a eclodir quando os lados escuros da ciência e da tecnologia começam a aparecer, junto com a apreensão da sociedade com os impactos de suas atividades em vigência como: escassez de recursos naturais, impactos ambientais, multiplicação de armas nucleares e crescimento das tensões sociais.

Desse modo, se foi no período pós-guerra que a ciência alcançou o auge do seu prestígio, foi também a partir de então que sua influência sobre a economia e sobre a vida cotidiana dos cidadãos tornou-se mais óbvia, atraindo a atenção da sociedade sobre si e ampliando a consciência e a preocupação com respeito aos impactos negativos do progresso científico-tecnológico. Essa preocupação manifestou-se mais claramente ao final da década de 60 e início dos anos 70, no quadro de turbulência política e cultural que caracterizou aquele período, levando, por conseguinte, ao aumento das

¹ Deus do Sol, Deus do Mar, Deus dos Ventos etc. A história conta a relação do homem com os Deuses através da Mitologia, os fenômenos naturais eram tidos como de responsabilidade desses Deuses.

atenções sobre a necessidade de melhor informar a sociedade a respeito da ciência e de seus impactos. (ALBAGLI, 1996, p.397).

É nessa conjuntura de conflitos e tensões que nasce a necessidade de aproximar o conhecimento científico da sociedade, iniciativas de divulgação dos conhecimentos e da produção da ciência e da tecnologia começam a aflorar. Para Chassot (2003, p. 91) “Entender a ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza”. O mundo passa a temer os impactos que os avanços científico-tecnológicos podem gerar para a humanidade e para a natureza, tornando a divulgação científica para o público algo necessário.

A divulgação dos conhecimentos científicos cresceu ao longo dos anos, atualmente é uma área que engloba diferentes meios e espaços de educação destinados a difundir o que se é produzido no âmbito da ciência e da tecnologia. É bastante comum nos referirmos aos centros e museus de ciências como espaços que promovem divulgação científica e como locais difusores dos conhecimentos científicos para o público. No entanto, as áreas de preservação ambiental também podem se constituir em espaços não formais de educação difundindo a ciência e contribuindo para formação social de seus visitantes.

Atualmente, há um número bastante significativo de estudos sobre o papel da divulgação científica nos museus e centros de ciências e tecnologia e a função desses espaços na popularização das ciências, bem como a contribuição para o ensino não formal realizado por esses locais. Porém, pouco se debate sobre a educação ambiental como ferramenta de divulgação científica e sua importância nas áreas de preservação. Assim como os museus e centros de ciências e tecnologia, as áreas de preservação ambiental aberta à visitação pública possuem também um importante papel, tanto na divulgação científica, como para a contribuição do ensino não formal das ciências e da educação ambiental.

É a partir dessa contribuição que esses espaços promovem ou podem promover que esse trabalho tem como objetivo discutir a educação ambiental realizada em áreas de preservação como um instrumento de divulgação científica, e quem sabe inseri-la como uma ferramenta importante na difusão da ciência em espaços não formais de educação. Nesta perspectiva a educação ambiental é um tema que vem ganhando destaque nas escolas e em outros espaços de educação, além de ser um movimento que busca romper com o modelo de educação tradicional cientificista e mecanicista ainda vigente no sistema educacional.

Esse trabalho está dividido em quatro capítulos, no primeiro capítulo falaremos sobre a divulgação científica no Brasil, como ela surgiu e se consolidou durante o decorrer dos anos, nos limitaremos a um breve resumo de como ela se desenvolveu. Ainda dentro do capítulo buscamos dar uma definição para o termo divulgação científica que possui algumas diferenciações dadas por diferentes autores. No segundo capítulo tratamos de como surgiu o conceito de educação ambiental historicamente, além de falarmos o que são unidades de conservação com intuito de situar o leitor sobre os diferentes tipos de unidades que podemos encontrar no território brasileiro, porém damos ênfase a REBIO e a APA de Tinguá. O terceiro capítulo é composto por uma discussão sucinta de alguns conceitos de uma educação ambiental crítica, que pode ser inserida nos espaços não formais de educação como uma ferramenta de divulgação científica. O quarto capítulo é composto pela pesquisa realizada sobre a ONG Onda Verde e suas ações de divulgação científica. Nas considerações finais fazemos algumas reflexões acerca do trabalho.

Capítulo I: Uma breve história da Divulgação Científica no Brasil

Antes de falarmos um pouco de como a Divulgação Científica (DC) se desenvolveu no Brasil, é importante ter o conhecimento de como ela nasceu e se consolidou, falar da história da DC no Brasil sem ao menos considerar sua trajetória inicial dá a sensação de deixar pontas soltas. Faremos somente uma breve síntese sobre como a DC surgiu na Europa durante o Renascimento Científico.

Para Tomás (2005) a história da ciência clássica é marcada por uma orientação dirigida as grandes figuras, ideias e teorias, pouco ou nada se fala da história da divulgação científica, principalmente nos livros de ciência. A DC como qualquer outra área do conhecimento não nasceu da noite para o dia, há por detrás séculos de história com suas lutas, dificuldades e preconceitos. Podemos dizer que foi com o nascimento da ciência moderna na Europa que a difusão dos conhecimentos começou a tomar proporções maiores.

As autoras Caribé e Muller (2010) afirmam que a ciência se desenvolveu juntamente com a invenção da imprensa, pois graças a isso havia trocas de informação através de documentos escritos em sua maioria em latim, a língua falada na Europa pelas pessoas eruditas. Ainda segundo Muller (2000) os acontecimentos característicos do nascimento da ciência moderna foram seguidos também por mudanças na maneira de se comunicar os feitos científicos, era comum os cientistas-filósofos se comunicarem pessoalmente ou por meio de longas cartas. Com a ascensão da ciência moderna, a comunicação rápida e a troca de ideias sobre uma experiência ou observação se tornaram importantes entre os cientistas interessados no assunto.

Muitos nomes, conhecidos hoje por seus feitos históricos, contribuíram para a consolidação das ciências e é claro da divulgação através da propagação de seus feitos e descobertas. É uma longa trajetória que a DC percorreu durante os séculos. Caribé e Muller (2010) fazem um apanhado cronológico, século por século desse trajeto, para nós interessam apenas os principais acontecimentos de cada período. Segundo as autoras no século XVI surgem às primeiras academias de ciência e a divulgação da ciência, no século XVII os primeiros periódicos científicos e de divulgação científica, nos séculos XVII e XVIII os livros aparecem como instrumentos

de divulgação científica, no século XVIII ocorrem as primeiras conferências científicas públicas.

No século XIX, considerado o século da ciência, nascem às publicações, as sociedades para o progresso da ciência, as revistas e acontece um fato muito importante as ideias científicas começam a atingir a população sem formação científica. As autoras dão destaque ao papel que o jornalismo científico trouxe para o crescimento da DC e dos museus e centro de ciência como locais importantes na difusão dos conhecimentos científicos, mas sobre isso falaremos mais adiante. Por ora, vamos voltar à história da DC, mas agora no Brasil e com um pouco mais de detalhes, porém sem muito aprofundamento histórico.

Moreira e Massarani (2002) publicaram um trabalho onde descrevem bem a história da divulgação científica no Brasil desde o século XVI. Segundo os autores a DC no Brasil possui cerca de dois séculos de registro, com suas etapas, fins e particularidades que refletiam a época, por exemplo, nos séculos XVI, XVII e XVIII quase não existiam atividades científicas, até porque vejamos a realidade do país: uma colônia de exploração portuguesa, mão de obra escrava, pequena parcela da população considerada letrada e o ensino nas mãos dos padres jesuítas por mais de dois séculos. Os poucos conhecimentos científicos que surgiram na Europa chegavam a alguns poucos privilegiados graças a seus estudos no exterior, pois na colônia não existia imprensa e a publicação de livros era proibida.

As raras ações do governo português no Brasil, ligadas à ciência, estavam quase sempre restritas a respostas às necessidades técnicas ou militares de interesse imediato: na astronomia, cartografia, geografia, mineração ou na identificação e uso de produtos naturais. (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 44).

Somente no início do século XIX com a chegada da corte portuguesa ao Brasil que as atividades de divulgação começam a ganhar força. Nesse período os portos foram abertos, começam a surgir às instituições de ensino superior, sem falar na criação do Museu Nacional e da Academia Real Militar, e a imprensa foi liberada nascendo assim os primeiros jornais, como por exemplo, A Gazeta do Rio de Janeiro, que publicaram artigos e informações de cunho científico. Contudo, devido ao período da independência do país e da eventual instabilidade gerada houve uma queda nas divulgações da ciência naquele período.

Foi na segunda metade do século XIX que se intensificaram as atividades de divulgação em todo o mundo, devido à segunda fase da revolução industrial que tomava conta da Europa. No caso do Brasil, essas atividades ainda eram restritas e limitadas a poucas pessoas, de uma forma geral realizadas individualmente e em poucas áreas do conhecimento, pois ainda havia poucas instituições de nível superior e o grau de instrução era benefício de uma pequena elite. O interesse do então imperador D. Pedro II pela ciência foi algo que também beneficiou a difusão de algumas dessas atividades e tinham a ideia de aplicar as ciências com as áreas industriais em desenvolvimento. (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Em 1873 foram criadas as Conferências Populares da Glória e segundo Massarani (1998, p. 39): esta foi [...] uma das atividades de divulgação científica mais significativas da história brasileira e que duraria quase 20 anos [...]. Promover o conhecimento científico para sociedade se tornou uma tarefa fundamental para se atingir uma civilização moderna.

Os assuntos tratados eram os mais diversos: glaciação, clima, origem da Terra, responsabilidade médica, doenças, bebidas alcoólicas, ginástica, o papel da mulher na sociedade, educação etc. As conferências transformaram-se, muitas vezes, em palco para discussões polêmicas, como liberdade de ensino, a criação de universidades e o significado das diversas doutrinas científicas. (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 48).

Em 1874 o telégrafo ligou, através de cabos submarinos, o Brasil e a Europa. Para Moreira e Massarani (2002) isso facilitou a comunicação e a chegada de informações mais atuais de novas teorias e descobertas científicas, começaram então a surgir revistas, como a *Revista do Rio de Janeiro (1876)*, *Ciência para o Povo (1881)* e *Revista do Observatório (1886)*, que dedicavam uma parte de suas edições a disseminar conhecimentos científicos sobre diversos temas, com exceção da Revista do observatório que se restringia a temas científicos.

No final do século XIX e primórdios do século XX houve uma redução nas atividades de DC, as conferências, o envolvimento de cientistas e professores diminuiu, porém esse fato não ocorreu só no Brasil ele é retrato da redução dessas atividades no âmbito internacional. (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

De acordo com Motoyama (2000 apud, Caribé 2011) a década de 1920 foi considerada um divisor de águas para a história brasileira, surge inúmeros movimentos como a Semana de Arte Moderna e, na área educacional, a Associação Brasileira de Educação e Ações Políticas. É nesse período também que a comunidade

científica começa a buscar novos rumos sendo um deles a transformação da Sociedade Brasileira de Ciências (SBC) em Academia Brasileira de Ciências (ABC), cujo um dos objetivos foi à introdução da ciência no circuito educacional.

Moreira e Massarani (2002) comentam que o Brasil no início do século XX ainda não apresentava uma tradição em pesquisa científica, mas podemos destacar o surgimento de um grupo pequeno composto por professores, cientistas, médicos, engenheiros e outros profissionais, que buscavam ações para aumentar a difusão da ciência no país. Formava-se então a semente da comunidade científica brasileira. Ainda segundo os autores, novos meios de telecomunicação como o rádio se tornaram uma ferramenta valiosa para a difusão da ciência e da cultura, Roquette Pinto destaca-se como uma dos maiores defensores da radiodifusão educativa no país. Além do rádio várias publicações, artigos, revistas, boletins, jornais e livros dedicavam-se a DC. “Ao longo de toda a década, jornais diários, em maior ou menor grau, mas sem cobertura sistemática, abriram espaço para notícias relacionadas à ciência”. (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 54).

Comparando-se as atividades de divulgação científica na década de 20 com aquelas realizadas no final do século anterior, percebe-se que estavam voltadas mais para a difusão de conceitos e conhecimentos da ciência pura e menos para a exposição e a disseminação dos resultados das aplicações técnicas dela resultantes. Outra característica distintiva das ações na década de 20 é que eram mais organizadas e passaram a ter a participação de destacados cientistas e acadêmicos do Rio de Janeiro, o que reflete a importância que eles lhes atribuíam. (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 56).

Outro acontecimento importante século XX é o surgimento de instituições bastante conhecidas pela comunidade científica e que hoje são responsáveis por inúmeras atividades de DC, como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência em 1948 e o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), em 1951. Outro evento que deixou profundas marcas foi o golpe militar em 1964 e segundo Moreira e Massarani (2002, p. 58) “[...] viria a ter profundos reflexos na vida social, econômica, educacional e científica do país.” Destaco também a criação em 1982 da revista *Ciência hoje* pela SBPC, do programa *Globo Ciência* no ar desde 1984 e a criação dos primeiros centros e museus de ciência no início dos anos 1980. (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Encerrando a análise do século XX, queremos salientar que muitos acontecimentos e contribuições surgiram nesse século para o crescimento da DC no Brasil, assim como nas últimas décadas até os dias de hoje, mas como já dito

anteriormente não há aqui a intenção em descrever todo esse processo, aqui buscamos dar somente um panorama geral de como a DC se desenvolveu no nosso país.

No século XX, estreitou-se o vínculo entre a ciência e a tecnologia e o tecido econômico-industrial-militar, especialmente após a Segunda Guerra Mundial; o impacto da ciência e da tecnologia na vida cotidiana do cidadão aumentou muito. Com a aliança poderosa entre o saber e o poder e com os novos meios de comunicação de massa, a divulgação científica se ampliou e adquiriu novos contornos. (MASSARANI, 1998, p. 31).

Podemos dizer, de certo modo, que a DC foi uma necessidade surgida a partir do crescimento da ciência moderna, pois era importante divulgar as novas descobertas e impulsionar cada vez mais a máquina do saber. Um aspecto importante a ser lembrado era a visão que a sociedade tinha ou ainda a têm, em relação à ciência e podemos acrescentar também a tecnologia, de que a ciência só gera benefícios. Essa visão entrou em choque quando se estouraram as Guerras Mundiais e o lado escuro do conhecimento científico começou a ser exposto.

No início do século XX a ciência e a tecnologia eram vistas como alternativas para solucionar os problemas da humanidade. Entretanto, em razão das duas Grandes Guerras e com o processo de militarização a sociedade passou a perceber a ciência e a tecnologia com certa desconfiança, considerando-as, em alguns casos, perigosas. Esse paradoxo persiste nos dias de hoje em que a ciência e a tecnologia estão cada vez mais inseridas no cotidiano dos indivíduos desde as atividades mais simples até as mais complexas. (CARIBÉ, 2011, p. 17).

Hoje, um dos papéis fundamentais da DC não é só fazer circular o que se é produzido nos âmbitos da ciência e da tecnologia, mas mostrar os impactos que são ou podem ser gerados, afinal a ciência não é neutra ela tem influências e/ou influência a política, a econômica e também a sociedade. Portanto, conhecer o quê, para quê e para quem todo esse conhecimento científico e tecnológico é produzido é uma das maneiras de se fiscalizar e gerenciar a poderosa ciência.

A maneira que os cientistas encontraram para mostrar e também registrar suas contribuições para a ciência nem sempre foi conhecida como divulgação científica. Há na literatura algumas diferenciações como: *Divulgação Científica*, *Difusão Científica*, *Vulgarização Científica*, *Popularização da Ciência e Comunicação Pública*. Alguns autores defendem diferenças entre esses termos que variam historicamente. Segundo Massarani (1998, p. 14) esses conceitos muitas vezes são usados inapropriadamente como sinônimos.

Existem trabalhos publicados onde se discute as singularidades e os pontos em comum desses conceitos, algo que não nos interessa abordar nesse trabalho,

pois está disponível extensa literatura a quem possa interessar. Optamos por adotar o termo divulgação científica por ser o termo mais utilizado no Brasil como afirma Massarani (1998, p. 18). Usaremos esse conceito de forma generalizada, englobando todos os meios e formas existentes de se promover a ciência e a tecnologia para a sociedade, exceto aqueles que acontecem na comunidade restrita, intrapares, ou melhor dizendo, no âmbito cientista-cientista.

I. I Afinal o que é Divulgação Científica?

Começamos com algumas definições de alguns autores para esse termo, muito dos quais apresentam pontos em comum. Para Jacobi e Schiele (1988 apud Massarani, 1998, p. 14) a divulgação científica é uma prática sobre a qual não se pensa. Ela "parece se bastar por si só, sob a única justificativa de sua própria produção". Como sabemos a ciência não é neutra, divulgar sua produção é algo que faz parte do seu processo, é fruto do seu próprio método científico. Para Reis (1982 apud Massarani, 1998, p. 19) a divulgação científica é a veiculação em termos simples da ciência como progresso, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega.

Já Authier-Revuz (1999, apud Mateus e Gonçalves, 2012) afirma que a DC exerce o papel de socializar ao público os resultados de pesquisas. Para a autora o objetivo da DC é o de compartilhar o conhecimento científico produzido por uma comunidade restrita, os cientistas, para a grande massa, o público leigo. (AUTHIER-REVUZ, 1998 apud FERRAZ, 2007, p. 49).

Outra definição que podemos destacar é a da edição inaugural da revista *Ciência Hoje* (1982 apud Massarani, 1998, p. 19):

A divulgação científica pressupõe a busca de uma linguagem devidamente acessível – em oposição aos jargões e às fórmulas frequentes na linguagem científica e em geral restritos aos especialistas de determinada área de pesquisa –, sem prejuízo das correções das informações. (tese Massarani, p. 19).

Já Albagli (1996, p. 397) traz a seguinte definição: “Divulgação supõe a tradução de uma linguagem especializada para uma leiga, visando a atingir um público mais amplo”. Por sua vez, Bueno (2010) vai um pouco mais além em sua definição, para ele a divulgação científica têm como função principal tornar o conhecimento científico mais acessível a todos, mas possibilitando assim condições para se alcançar a alfabetização científica.

Segundo as definições citadas acima podemos dizer que a divulgação científica, resumidamente, se constitui em tentar levar o conhecimento científico para um maior número de pessoas, numa linguagem mais acessível a todos e com isso possibilitar a participação mais consciente da sociedade quando se trata da produção científica- tecnológica.

A divulgação científica se modificou ao longo dos anos e hoje o que se busca ao divulgar a ciência para a população é algo que envolve diferentes perspectivas, por exemplo: o de educar cientificamente. “Para se tornar um indivíduo autônomo e um cidadão participativo é necessário ser científico e tecnologicamente alfabetizado”. (FOUREZ, 1995 apud CARIBÉ, 2011, p. 127).

Atualmente, diferentes meios tem assumido o papel de difusor do conhecimento científico para a população, na tentativa de construir uma ponte entre o saber científico e a sociedade. Como diz Bueno 1985 (apud Tiago, 2010, p. 1.422):

É importante frisar que a divulgação científica não se restringe ao campo da imprensa, no qual a informação se constitui em prioridade. A divulgação científica inclui os jornais e revistas, mas também os livros didáticos, as aulas de ciências, os cursos de formação para não especialistas, histórias em quadrinhos, documentários, programas especiais de rádio e televisão, como os de canais educativos, entre outros.

Para Silva (2006, p. 53): “[...] o termo *divulgação científica*, longe de designar um tipo específico de texto, está relacionado à forma como o conhecimento científico é produzido, como ele é formulado e como ele circula numa sociedade como a nossa”. É importante também frisar, que nem todas essas mídias de comunicação tem a proposta de divulgar efetivamente a ciência, ou seja, muitos meios acabam fazendo de forma “indireta” essa propagação do conhecimento científico, mas cabe também ressaltar e refletir como essa divulgação, seja “direta” ou “indireta”, acontece e a quem ela atinge, de que forma a informação é passada e também como é recebida.

O fato de bibliotecas não ficarem mais em mosteiros cercados por muralhas não significa que a circulação do conhecimento não deixou de ser controlada. E esse controle tem a ver simultaneamente, com o modo como o conhecimento científico é produzido, com o modo como ele é formulado e com o modo como ele circula. (SILVA, 2006, p. 59).

Como dito anteriormente, diferentes meios podem ser ferramentas para aumentar o acesso às informações de ciência e tecnologia para a população, inclusive é comum o uso de textos de divulgação científica no ensino de ciências, uma prática que pode ser usada pelos professores em suas didáticas com o intuito de torna-la mais atrativa e também uma forma de discutir temas científicos atuais. Mas não é só através

desses recursos já citados que o ensino de ciências pode ser discutido, vamos incluir também outros meios como os espaços não formais de educação, como os museus e centros de ciência que trazem importantes contribuições complementando as atividades do ensino formal.

Entre estes meios está à educação ambiental, seja formal ou não formal que pode ser considerada como um veículo de divulgação da ciência e da tecnologia, apesar de trazer no seu âmago uma ruptura de conceitos para a sociedade capitalista e industrializada cada vez mais dependente de recursos científicos e tecnológicos, o que não significa que ela seja contra aos avanços da área, até porque a ciência e a tecnologia podem ser usadas para beneficiar a educação ambiental na busca de novos caminhos para minimizar os impactos no meio ambiente e manter a qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

Capítulo II: O que é Educação Ambiental?

Para entender o surgimento e o desenvolvimento da Educação Ambiental (EA) vamos novamente recorrer aos fatos históricos para entender o contexto mundial da época e as influências socioeconômicas. O século XX foi uma época marcada por conflitos, impasses políticos, econômicos e sociais. O crescimento da indústria, a consolidação do capitalismo, a busca de novos mercados consumidores, avanços científicos e tecnológicos, revoluções e grandes guerras mundiais ajudaram a moldar a estrutura da sociedade. Toda essa conjuntura contribuiu para o aumento das desigualdades sociais, degradação dos recursos naturais, do aumento na geração de resíduos, mudanças de valores e modos de vida acabando por gerar profundas mudanças econômicas e sociais.

Foi no final da década de 1960 que a humanidade começa a despertar e a questionar a estrutura social da época. Começaram então a surgir novos movimentos sociais, dentre eles os movimentos ecológicos. Segundo Carvalho (2012) os movimentos ecológicos apareceram com grande força no final da década de 1960 no Hemisfério Norte, mas precisamente na Europa e nos Estados Unidos e incluíam grupos, associações e organizações da sociedade civil. Esses movimentos chegaram também a América Latina e o Brasil nas décadas de 1970 e 80, delatando riscos e impactos sociais relacionados ao modo de vida das sociedades industriais. Ainda baseado na autora, “As ideias ecologistas tiveram origem em um momento da história recente em que a utopia e as energias para a transformação da sociedade estavam em alta”. (CARVALHO, 2012, p. 46).

Outro autor que também fala desse momento de transformação histórica é Loureiro (2012, p. 71) que afirma:

É aí nesse contexto que a ecologia política se consolida, questionando a concentração urbana e a insalubridade da vida em cidades não planejadas e inchadas, a poluição, o modelo de produção e consumo, e propondo uma ação política radical e articulada, entre os diferentes movimentos sociais contemporâneos, capaz de levar à ruptura com a sociedade industrial capitalista.

Voltemos a Carvalho (2012) que declara que a América latina e o Brasil tiveram um contexto cronológico diferente em relação aos movimentos sociais dos países centrais, pois por aqui se enfrentavam regimes autoritários, no caso do Brasil a ditadura militar, e lutavam pelo advento da democracia. Foi só nos anos 1980 que no

Brasil os movimentos sociais e o ecologismo ganham força devido à redemocratização e a abertura política.

Viola e Leis (1991 apud Lima, 1999, p. 3):

Constatam que o movimento no Brasil, iniciado a partir de minorias de cientistas e militantes ambientalistas, organizados em torno da denúncia de agressões e da defesa dos ecossistemas, foi gradualmente se ampliando, conquistando novos espaços, até ganhar a feição multissetorial que hoje o caracteriza.

Vimos que o mundo abre os olhos e começa a questionar o quadro social, econômico e político da época, o movimento ecológico e sua luta por mudanças começaram a ganhar força política internacional. Em 1972 a ONU (Organização das Nações Unidas) promove a Conferência de Estocolmo na Suécia, que se torna um marco por ser a primeira a se discutir políticas públicas para as questões ambientais. Em 1977 houve A Conferência de Tbilisi na antiga União Soviética, marcada por definir os princípios e metas para a Educação Ambiental. Em 1992, vinte anos depois da Conferência de Estocolmo, foi realizada a Rio-92 no Rio de Janeiro com a participação de 172 países e também da sociedade civil. E mais recentemente em 2012 a Rio+20, novamente realizada no Rio de Janeiro, teve como eixo principal a discussão sobre desenvolvimento sustentável.

Carvalho (2012, p.52) afirma que “Essa mobilização internacional estimulou conferências e seminários nacionais, bem como a adoção, por parte de diversos países, de políticas e programas mediante os quais a EA passa a integrar as ações do governo”. Ainda segundo a autora, a EA é integrante do movimento ecológico, ela nasce da preocupação da sociedade com a qualidade de vida e a existência das gerações presentes e futuras.

Há diversos trabalhos que contam a história da EA no Brasil e no mundo para quem deseje mais detalhes de sua história e de como se institucionalizou. Não queríamos tornar o assunto exaustivo à intenção é apresentar e/ou descrever o que é EA, mas fazer isso sem relacionar ao contexto histórico em que ela nasceu, seria reduzir a compreensão das propostas que ela defende ou propõe defender.

Na busca por uma definição achamos uma descrição na introdução do Tratado de educação ambiental para a sociedades sustentáveis e responsabilidade global formulado na Rio-92, para nos ajudar a começar a entender a dimensão do significado da EA, o tratado diz:

Consideramos que a Educação Ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a

todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade.

Já na lei federal 9.795/1999 que dispõe sobre a educação ambiental é dada uma definição, no seu art.1º traz que:

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.

Por fim trazemos o que diz a Resolução N°2/2012 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental em seu Art. 2º:

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Pelas definições podemos ver que a EA sugere uma nova proposta pedagógica, despertando no homem uma consciência ecológica onde, a partir dela, ele finalmente se enxergue como parte integrante do meio ambiente. Ela propõe mudanças de valores sociais e modos de vida e a formação do sujeito ecológico, que segundo Carvalho (2012) seu modo ideal de ser e viver é orientado pelos princípios do ideário ecológico. A EA como processo de formação social e humana, é proposta como tema transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), mas não é só no ensino formal que a EA pode e deve ser desenvolvida. No artigo 2º da lei federal 9.795/1999 diz que: “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”. Portanto, espaços não formais de educação também podem realizar trabalhos de EA, os museus e centros de ciência são exemplos desses espaços como já foi dito anteriormente, porém queremos destacar nesse trabalho outro espaço não formal que também pode e/ou executa EA, são as Unidades de Conservação abertas é claro a visitação pública.

II. I: O que são Unidades de Conservação?

Existem diversas definições que explicam o que são as unidades de conservação, porém a meu ver a definição que o Ministério do Meio Ambiente faz para essas áreas é clara e sucinta e resume bem o seu objetivo.

“As unidades de conservação (UC) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente²”.

No nosso país a criação dessas áreas se tornou a maneira mais difundida de proteção dos recursos naturais como uma forma de mitigar os impactos gerados pela sociedade, elas também representam um forte instrumento para manutenção e preservação das reservas de água e conservação do solo.

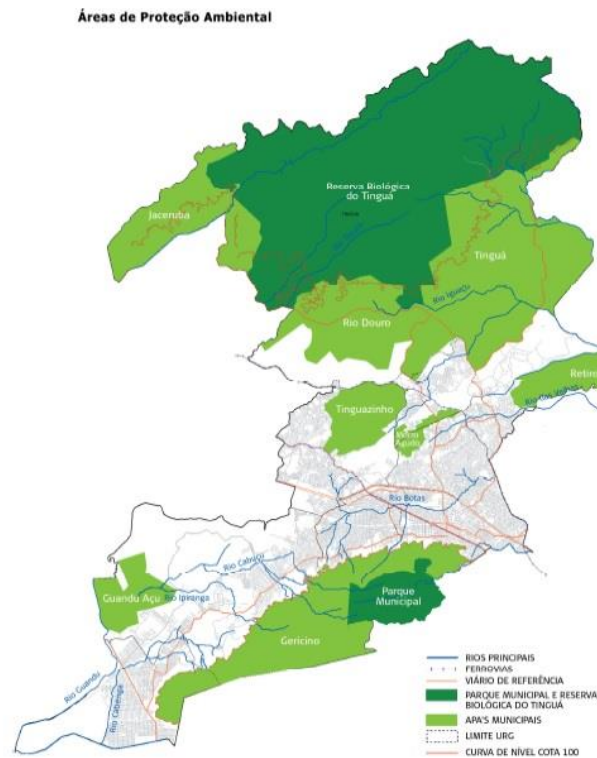
As UCs são regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) dadas pela lei federal 9.985/2000 que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão. O SNUC é integrado pelo conjunto das UCs tanto das esferas federal, estadual e municipal. “A organização de áreas protegidas está ainda se consolidando, mas isto é um reflexo da gestão ambiental pública que é complexa, pois inclui uma estrutura administrativa, uma política e o meio social”. (CARDOSO, 2014, p. 22). As UCs são divididas em dois grupos, cada um com suas características específicas, são eles: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. A primeira tem como objetivo preservar a natureza com uso apenas indireto dos seus recursos naturais. Já a outra objetiva compatibilizar a conservação da natureza com usos sustentáveis de partes dos seus recursos.

As Unidades de Proteção Integral são formadas por 05 (cinco) categorias divididas em: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. E as Unidades de Uso Sustentável possuem 07 (sete) categorias subdivididas em: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural. Cada categoria possui especificidades de uso e manejo, dentre todas daremos destaque para

² Texto retirado do site do Ministério do Meio Ambiente disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao>

duas: a Reserva Biológica (REBIO) e a Área de Proteção Ambiental (APA), principalmente essa ultima porque é nessa categoria que o objeto da pesquisa está localizado. A ONG Onda Verde está situada na APA de Tinguá onde forma um território contíguo à Reserva Biológica do Tinguá. (Mapa 01)

Mapa 01: Áreas de Proteção Ambiental



Fonte: Nima Puc Rio, Plano Diretor.

Ainda sobre as especificidades dessas duas categorias, uma REBIO se caracteriza pela preservação integral da biota e demais recursos naturais em seus limites e sem a interferência humana ou modificações ambientais, a visitação pública não é permitida e a pesquisa científica é restrita e depende de autorização. Já a APA geralmente possui uma área extensa, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais cujo cunho é o de conservar a diversidade de ambientes e disciplinar o processo de ocupação, a manutenção de atividades humanas é permitida, mas respeitado as características ambientais da área.

II. II: REBIO e APA de Tinguá

A REBIO e APA de Tinguá ficam localizadas no município de Nova Iguaçu na Baixada Fluminense. Segundo Simões (2011) Tinguá se caracteriza como sendo a região mais extensa e menos povoada do município iguaçuano e seu território, praticamente toda sua extensão, está em áreas de preservação ambiental ou são de cunho rural, sendo caracterizadas como de uso sustentável pelo plano diretor da cidade.

O decreto 97.780 de 23 de maio de 1989 que cria a REBIO de Tinguá, no seu Art. 1º diz: “Fica criado, no estado do Rio de Janeiro, a Reserva Biológica do Tinguá, com o objetivo de proteger amostra representativa da floresta de encosta atlântica, com sua flora, fauna e demais recursos naturais, em especial os recursos hídricos”. Ainda segundo o decreto a REBIO fica submetida ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), responsável pela efetiva implantação e controle, e estabelece um prazo de quatro anos para a criação do seu plano de manejo, que na verdade só veio a ser criado em 2006 pelo IBAMA com fundos da Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRÁS.

O plano de manejo é uma ferramenta que estabelece ações e prioridades para gestão das UCs, o site do ministério do Meio Ambiente diz que:

O plano de manejo é um documento consistente, elaborado a partir de diversos estudos, incluindo diagnósticos do meio físico, biológico e social. Ele estabelece as normas, restrições para o uso, ações a serem desenvolvidas e manejo dos recursos naturais da UC, seu entorno e, quando for o caso, os corredores ecológicos a ela associados, podendo também incluir a implantação de estruturas físicas dentro da UC, visando minimizar os impactos negativos sobre a UC, garantir a manutenção dos processos ecológicos e prevenir a simplificação dos sistemas naturais.

O plano de manejo da REBIO de Tinguá (2006) está dividido em quatro encartes: o primeiro traz as informações voltadas ao contexto internacional, federal e estadual das unidades de conservação, o segundo reúne os dados regionais, as características ambientais e socioeconômicas dos municípios onde se encontra a REBIO, no terceiro são trazidas as análises da unidade e dos ambientes, informações da comunidade e da infraestrutura. E por fim, o quarto encarte apresenta o planejamento da REBIO de Tinguá e da sua zona de amortecimento (ZA). Em se tratando da ZA, seu significado foi definido pela Lei 9.985/2000, que dispõe sobre o SNUC, como: “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a

normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”.

Segundo o plano de manejo a Rebio de Tinguá está situada em quatro municípios: Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Petrópolis, Miguel Pereira. Já os municípios de Queimados e Japeri, sendo se encontram muito próximos a ela e possuem áreas pertencentes à ZA (Mapa 02).

Mapa 02: Localização e limites da REBIO de Tinguá



Fonte: IBGE apud Plano de Manejo da REBIO de Tinguá

A reserva biológica do Tinguá se encontra inserida quase totalmente no território da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, dentro das Bacias da Baía de Guanabara, da Baía de Sepetiba e do Rio Paraíba do Sul. A entrada da sede da REBIO se encontra na localidade de Tinguá, acessada pela RJ 111 que possui entroncamento com a via Dutra (BR-116) e o Arco Metropolitano que faz parte da BR 493. Embora esteja localizada em uma área de expansão urbana, as regiões mais densas em relação à população são em Tinguá em Nova Iguaçu e em Xerém no município de Duque de Caxias.

A história da REBIO de Tinguá está ligada a história da cidade do Rio de Janeiro, mas principalmente a história da baixada Fluminense. (PLANO DE MANEJO, 2006). Para Simões (2011) a baixa ocupação dessa região tem como motivo principal o próprio processo histórico do território, por exemplo, a ferrovia Rio D’Ouro construída para facilitar o acesso a região desde o princípio parecia não ter utilização urbana, pois

se destinava a facilitar o acesso as regiões de captação de água no Maciço de Tinguá. Ainda segundo o autor, a ocupação do maciço não fora permitida e a ocupação em seu entorno foi estimulada, não permitindo que um núcleo urbano se estabelecesse. “Lotear em Tinguá e arredores era complicado e morar ali ainda mais” (SIMÕES, 2011, p. 319).

Várias dificuldades na região geraram um relativo abandono resultando nos vazios demográficos dessa localidade, exemplo disso atribuído a falta de eletrificação da ferrovia do Rio D’Ouro, relevo cheio de maciços, brejos e colinas e a distância dos ramais das estações eletrificadas, foram fundamentais para estabelecer o quadro de abandono. (SIMÕES, 2011).

Segundo o plano de manejo, a ZA da REBIO de Tinguá, tem 159,26 km de perímetro e uma área de 72.705 ha e abrange parte dos municípios de Miguel Pereira, Japeri, Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Petrópolis e Queimados, porém sua maior parte encontra-se no município de Nova Iguaçu. A ZA em sua grande maioria é composta por UCs de uso sustentável, como a APA de Tinguá que possui 5.400ha. Ela foi criada pelo decreto 6.491 de 06 de junho de 2002 e era denominada APA do Iguaçu/ Tinguá, mas cinco meses depois foi mudado o nome para APA de Tinguá pelo decreto 6.548 de 05 de novembro de 2002.

Ficará estabelecida, na ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGUAÇU / TINGUÁ, uma Zona de Proteção Integral, destinada ao refúgio da vida silvestre, vinculada prioritariamente à salvaguarda da Biota nativa, proteção de habitat das espécies, proteção de mananciais e formando território contíguo à Reserva Biológica do Tinguá. (DECRETO 6.491, 2002, Art. 7º).

Com relação aos usos das terras no entorno da REBIO de Tinguá, o plano de manejo afirma que é comum à utilização dessas áreas para o lazer e descanso e até mesmo fins comerciais. Boa parte da população busca locais ainda conservados para obter lazer, banhos de cachoeiras e contato com a natureza. O descaso com a preservação do meio ambiente pela população é bastante comum, a questão do lixo e a erosão das margens dos rios são alguns dos exemplos. Outras atividades também podem ser encontradas na região como o “turismo”, sítios de lazer, balneários e a chamada segunda residência. Segundo Simões (2011, p. 319):

Além do uso para moradia, o que tem se observado nos últimos anos é a transformação desses sítios e chácaras em domicílios destinados a segunda residência, áreas de lazer ou mesmo pousadas, definindo um uso de turismo e veraneio para a região.

Ainda para Simões (2011), nas proximidades do núcleo de Tinguá é comum a presença de sítios e chácaras que ainda praticam atividades rurais. Também é nesta localidade onde se encontra o maior número de moradores e de atividades comerciais que suprem as necessidades dos moradores e dos turistas de finais de semana. No local é possível encontrarmos pensões, bares e restaurantes para o grande número de pessoas que vão à procura de lazer. Porém, para o autor esses eventos geram um grande problema para a área devido à falta de um sistema de serviços capaz de suportar tantas pessoas que visitam Tinguá principalmente no verão. “São comuns os engarrafamentos e o acúmulo de lixo, demonstrando a falta de compatibilidade entre a demanda e a capacidade de carga do aparato turístico”. (SIMÕES, 2011, p. 319)

Podemos perceber um pequeno jogo de conflito no entorno da REBIO de Tinguá, apesar da existência de UCs na região e de seus moradores possuírem um certo nível de consciência sobre a importância da REBIO, como afirma o plano de manejo (2006):

De uma forma geral a comunidade residente e frequentadora da Região da UC tem uma visão positiva da Reserva, possui consciência de sua importância e pode colaborar para sua implementação, seja com denúncias de danos ambientais ou mesmo através da busca de orientação com a administração da Rebio em assuntos inerentes ao meio ambiente.

Apesar de haver essa consciência por parte da população que vive na região, o que já é um grande passo, ela ainda é superficial e está longe do ideal de preservação que a região necessita. É possível que alternativas de desenvolvimento sustentável e atividades de educação ambiental para os moradores resultem em aumentar a compreensão dessas pessoas em relação à questão ambiental em que elas estão envolvidas.

Até o momento vimos a DC e a EA de forma separada e nos contextos em que elas buscam atuar. Também introduzimos, ainda que superficialmente, os espaços não formais de educação na contribuição para o ensino das ciências e da tecnologia, entretanto juntar essas questões num mesmo contexto educacional é o que estamos buscando nesse trabalho e ver o que esse quadro formado pode oferecer para a educação informal e para o ensino das ciências.

Capítulo III: Educação Ambiental como ferramenta de Divulgação Científica

Como já vimos a EA tem suas origens lá na década de 60 com o surgimento de novos movimentos sociais, numa época em que a sociedade lutava por seus direitos, um cenário político-social que gerou profundas mudanças, uma delas foi à preocupação com o meio ambiente, principalmente após as guerras mundiais.

Segundo Carvalho (2012, p. 151) “A preocupação ambiental presente na sociedade repercute no campo educativo”. Para ela, em se tratando de EA o encontro entre o educativo e o ambiente é um movimento proveniente da vida, do mundo social. É a preocupação da sociedade com a natureza que reflete no campo da educação. Afirma que é cada vez mais comum o uso do termo EA nos textos das políticas e programas de educação e de meio ambiente, também há expressiva literatura especializada tanto nas ciências humanas quanto nas ciências naturais sobre educação e meio ambiente. Contudo, a autora reforça que a utilização do termo cada vez mais frequente pode criar uma ideia simplista e generalizada. “A expressão ‘Educação Ambiental’ passou a ser usada como termo genérico para algo que se aproximaria de tudo o que pudesse ser acolhido sob o guarda-chuva das ‘boas praticas ambientais’ ou ainda dos ‘bons comportamentos ambientais’ ”. (CARVALHO, p. 153, 2012). Para ela não devemos nos contentar com respostas, ações e concepções simplistas para uma educação que nasceu em um contexto de crise.

Para Layargues (2003 apud Loureiro, p. 17, 2012) a EA antes de tudo é educação, mas não uma educação fragmentada, mecanicista, ela se nutre das pedagogias histórico-crítica e libertária, que são as correntes para transformação social. Já Loureiro (2012) reforça essa ideia quando diz que a EA não se restringe ao plano das ideias e da transformação de informações, ela atua também no plano da existência, onde o processo de consciência se baseia através da ação do saber, da capacidade de escolhas e pelo compromisso pelo outro e pela vida. Ela propõe um novo conceito de padrão social, diferente do que está em vigência atualmente, baseada em uma nova ética da relação sociedade - natureza. Para ele, essa é a nova tendência em EA onde alguns autores brasileiros defendem essa nova concepção pedagógica que denominam de EA crítica, uma educação emancipatória que propõe mudanças de valores e atitudes construindo

um sujeito capaz de fazer a leitura das questões socioambientais e assim poder agir sobre elas. “Para que a EA seja compreendida não apenas como instrumento de mudança cultural ou comportamental, mas também como um instrumento de transformação social para se atingir a mudança ambiental”. (LAYARGUES, 2003 apud LOUREIRO, p. 14, 2012).

Podemos perceber como a EA crítica no contexto pedagógico sugere mudanças profundas, quando ela visa quebrar a estrutura da educação atualmente em vigência, uma educação compartimentalizada e descontextualizada socialmente e onde o homem ainda se vê alheio ao mundo natural. Ela é crítica porque temos que tomar cuidado com as práticas e ações de EA, que ao invés de libertar e transformar, ela simplesmente reproduz um sistema já estabelecido, Loureiro (2012) afirma que fundar uma EA com princípios “bancários” só favorece uma educação tecnocrática e conservadora que não transforma, mas beneficia ajustes de conduta e adaptação para aqueles que estão à margem tanto social como economicamente a aceitarem a realidade sem questioná-la. “O famoso mudar para manter do jeito que está”. (LOUREIRO, p. 31, 2012).

Há profundas discussões na literatura, sobre o campo educativo da EA, tanto no ensino básico como no superior e das políticas públicas em EA, a falta de uma política mais comprometida em gerar ações para que de fato se estabeleça uma EA crítica é algo comum. Um exemplo disso é a promulgada Lei da Educação 9.394 de 30 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB), segundo Castro *et al.* (2010) a lei não faz nenhuma menção específica sobre EA, a forma vaga ou até mesmo a ausência desse tema tão importante na atualidade só favorece reformas pontuais como a formulação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). (SAVIANNI, 1997 apud CASTRO *et al.* 2010).

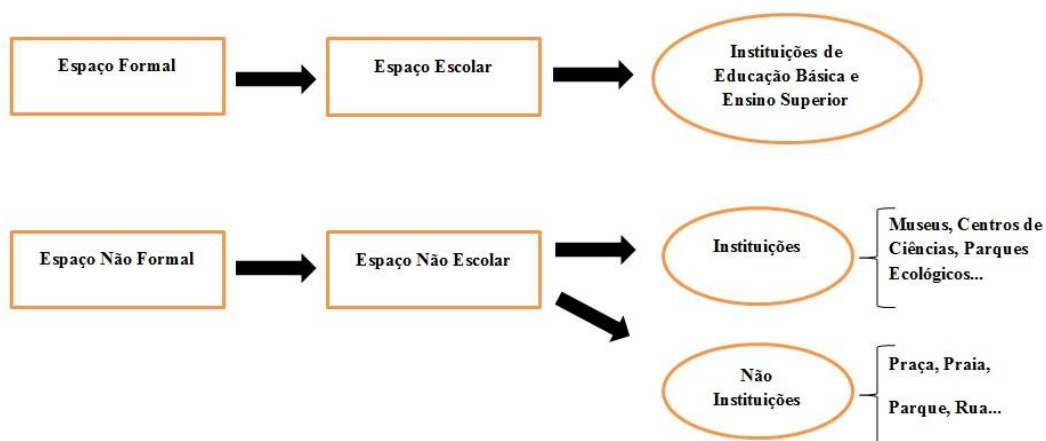
Ultrapassemos agora a linha do ensino formal para o não formal de educação. Apesar de termos começado uma pequena discussão acerca da EA no sistema educativo para enriquecermos a discussão, é importante termos em mente a amplitude do conceito pedagógico que a EA pode trazer, ela pode favorecer tanto uma EA conservadora como uma EA transformadora, e isso vai depender de inúmeras vertentes existentes quando aplicarmos a EA seja ela no ensino formal ou no não formal, mas essa é outra discussão.

III. I Os Espaços não Formais de Educação

Antes de falarmos sobre os espaços não formais de educação, primeiro vamos diferenciar um do outro, mas afinal, qual a diferença entre ensino formal e ensino não formal? Para Jacobucci (2008), espaços formais são definidos como locais onde a educação é realizada regida pela lei 9.394/96 da LDB e são locais relacionados às Instituições Escolares de Educação Básica e do Ensino Superior. “O espaço formal é o espaço escolar [...] com todas as suas dependências: salas de aula, laboratórios, quadras de esportes, biblioteca, pátio, cantina, refeitório”. (JACOBUCCI, p. 56, 2008).

Em se tratando de ensino não formal, ela afirma que os pesquisadores da área educacional costumam definir os espaços não formais de educação como locais diferente da escola onde se é possível desenvolver atividades educativas. Entretanto para Jacobucci (2008) a definição desse termo é algo muito mais complexo, ela define esses locais de ensino não formal em duas categorias: a primeira categoria inclui os locais que são instituições que possuem espaços regulamentados com apoio de equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus e Centros de Ciências, os Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, dentre outros. Na segunda categoria estão os locais que não são instituições e não dotam de estrutura institucionalizada, mas permitem realizar práticas educativas tais como: rua, teatro, parque, casa, terreno, cinema, caverna, praia, lagoa, rio, campo de futebol e outros espaços. A figura 01 sintetiza as duas categorias dadas pela autora.

FIGURA 01: Sugestão que define espaços formais e não formais.



Fonte: Esquema formulado por Jacobucci, 2008.

Como vimos no esquema, os Museus e Centros de Ciências são locais não formais de educação institucionalizados e que tem como escopo central a DC. Relembrando que definimos aqui nesse trabalho, que DC se caracteriza em levar o conhecimento científico para um maior número de pessoas, numa linguagem mais acessível a todos. Segundo Valente (2004 apud Paula *et al.* 2013) os museus e centros de ciência são espaços que vem crescendo no âmbito da DC, são locais que visam divulgar e popularizar a ciência através da interatividade, do lúdico e da contextualização do cotidiano do público.

Já Jacobucci reforça a importância desses locais para a educação, para ela:

Alguns espaços não-formais de Educação têm se constituído como campo para diversas pesquisas em Educação que buscam compreender principalmente as relações entre os espaços não-formais e a Educação formal no Brasil. Museus de arte têm sido estudados pela recente divulgação cultural, em parceria com escolas, zoológicos, dentre outros, como locais favoráveis à realização de projetos de Educação Ambiental, e os museus e centros de ciências têm recebido grande atenção dos pesquisadores pela potencialidade de envolvimento da comunidade escolar com a cultura científica.(JACOBUCCI, p. 57, 2008).

Os espaços não formais de educação além de terem o papel de divulgar os conhecimentos científicos e tecnológicos para o público trazem também importantes contribuições para a educação como um todo e para o ensino das ciências. Diferente da escola os espaços não formais apresentam uma maior “liberdade” para contextualizar questões do cotidiano. Segundo Guimarães e Vasconcellos (2006, p. 156) “a educação não formal por ter uma organização espaço-tempo mais flexível, possui um importante papel para a ampliação da cultura científica e humanística”.

Vivemos num século estruturalmente científico e tecnológico, é uma realidade do nosso cotidiano e muitas vezes não compreendemos toda a gama de conhecimento que nos cerca, e como podemos questionar algo que não entendemos? E isso não é só em termos de ciência e tecnologia, mas também sobre as questões ambientais, afinal tudo está correlacionado, é preciso incorporar na sociedade que o homem faz parte do meio ambiente onde ambos se correlacionam. Para Gadotti (2008, p. 4) “A população conhece o que é lixo, asfalto, barata... mas não entende a questão ambiental na sua significação mais ampla”. Daí a necessidade de uma EA crítica. Para Guimarães e Vasconcellos (2006, p. 153) superar esse cenário de crise exige o empenho

de todas as áreas do conhecimento, para eles é uma maneira de superarmos a deterioração socioambiental.

Neste cenário de crise, destaca-se a função social da educação e da ciência, e em particular suas interfaces, a educação em ciências em interlocução com os pressupostos da educação ambiental crítica, que podem oferecer uma grande contribuição recíproca na construção da sustentabilidade socioambiental.

Outro aspecto que também temos que frisar é a importância da relação entre o ensino formal e o ensino não formal como algo bastante significativo, e os museus e centros de ciência buscam manter essa interação através da DC, tendo o papel de complementar o ensino dado nas escolas. Albagli em um dos seus trabalhos comenta essa relação como sendo algo inevitável, ela diz:

Embora a divulgação científica seja geralmente percebida como sendo baseada em mecanismos de educação informais, dado que seu alvo é o público leigo em geral, é inevitável sua relação com a educação científica formal oferecida pelas escolas primárias e secundárias. (ALBAGLI, 1996, p. 402).

Assim como os museus e centros de ciência, a EA realizada em diversas UCs por instituições que se instalam nas áreas de entorno para desenvolver projetos, pesquisas científicas e atividades envolvendo a comunidade local, dentre outras. Também se constituem em espaços não formais de educação e podem através da EA realizar DC também de forma lúdica, interativa e contextualizada ao cotidiano das populações que vivem no entorno e podem complementar o ensino de ciências dos espaços formais de educação. Enxergamos a possibilidade e a potencialidade desses espaços em UCs desenvolverem DC com o mesmo objetivo encontrado hoje nos museus e centros de ciência. Claro que não é algo facilmente construído, vivemos uma crise socioambiental muito forte, mas há soluções possíveis e acreditamos que uma delas é através da educação, da EA crítica e sua influência para reestruturação do sistema educativo. “Proteger ou não proteger o meio ambiente. Este desafio também requer tanto o domínio de conhecimentos específicos e complexos quanto a aplicação de valores de responsabilidade e solidariedade”. (TEDESCO, p. 164, 2009). Para Tedesco (2009, p.162) “Hoje em dia, possuir ou não possuir determinados conhecimentos não só situa os sujeitos em posições diferentes da sociedade como também determina suas possibilidades de inclusão”.

Fica evidente que compreender, nem que seja minimamente, a ciência e a tecnologia é fundamental para se entender os impactos gerados por elas e assim tomar decisões e o rumo das mudanças necessárias. Como sabemos essa crise socioambiental

é algo que não é atual, as questões ambientais já vêm sendo discutidas desde o século passado, só que as atitudes tomadas em geral são em sua maioria paliativas e não geraram as mudanças indispensáveis para uma sociedade mais sustentável e consciente dos seus deveres com o outro e com a natureza. Segundo Gadotti (2008) o alerta para a sociedade acordar em relação aos impactos gerados e também as iniciativas de realizar ações que mitigassem os prejuízos ao ambiente foram graças aos movimentos sociais e as ONGs (organizações não governamentais).

Os movimentos sociais e populares e as Organizações Não-Governamentais têm alertado os governos e a própria sociedade sobre os danos causados ao meio ambiente e aos seres humanos por políticas públicas anti-sustentáveis. Foram principalmente as ONGs que mais se empenharam, nos últimos anos, para superar os problemas causados pela degradação do meio ambiente. (GADOTTI, p. 4, 2008).

Algumas ONGs se dedicam a realizar trabalhos de EA para a população com o intuito de alertar sobre as questões ambientais atuais e de conscientizar a sociedade para assim promover mudanças mais significativas. Claro que, como já discutimos, para que essa transformação de fato ocorra é necessário uma EA crítica que venha mexer na estrutura educacional, social, política e principalmente no sujeito e isso depende muito da forma como a EA é proposta. Todavia, nesse momento não vamos entrar nessa discussão, por ora nos bastou mostrar que a DC, a EA crítica e o ensino de ciências usados com correlação podem favorecer uma educação científica, a mesma que os museus e centros de ciência tentam realizar com suas ações. Para enriquecer essa nossa discussão, tomaremos como referencia as ações da ONG Onda Verde que realiza trabalhos de EA em uma UC na Baixada Fluminense.

Capítulo IV: Divulgação Científica na ONG Onda verde

IV. I Um pouco sobre a história da Onda Verde

No século XX, a discussão ambiental já era pauta importante nas relações internacionais e existia uma mobilização mundial em favor do meio ambiente. Toda essa conjuntura agregada a realização da Rio-92 no Rio de Janeiro, inspiraram um grupo de pessoas que já se interessavam pelas questões ambientais e promoviam ações em espaços públicos, a exemplo de passeios ciclísticos e passeatas, protestando por um ambiente melhor e mais equilibrado, lutavam por um tratamento de lixo adequado, mais atenção do poder público com a preservação da natureza e que a sociedade se tornasse mais consciente e participativa com a causa ambiental.

Depois de aproximadamente dois anos de movimentos, um grupo tem a ideia de fundar uma ONG e em 25 de janeiro de 1994 é fundada a ONG Onda Verde, que teria sua sede fixada em Tinguá construída somente em 1998. O nome da ONG surgiu graças à formação rochosa da região, em um dos passeios ciclísticos organizados um dos fundadores observou que em Tinguá uma cadeia de montanhas formava o um desenho semelhante a ondas, como se fossem “ondas verdes”, designando assim, o nome da ONG Onda Verde.

No primeiro momento a ONG surgiu como uma escola de ecologia e educação para a cidadania Herbert de Souza, em homenagem ao Betinho³, com a proposta de trabalhar questões de cidadania, ecologia e meio ambiente, além de ministrar cursos de artesanato para a população local. Com o passar do tempo nasce à necessidade de definir uma linha de atuação, já que eles atuavam de forma muito ampla Voltaram-se então para as áreas de preservação e conservação ambiental, restauração florestal, educação ambiental e monitoramento biológico.

Desde então, nesses 21 anos de atividade, a Onda Verde se especializou em elaboração e execução de projetos, hoje ela atua em diferentes municípios do Rio de Janeiro executando suas ações, no apoio de pesquisas científicas, construções sustentáveis e consolidação de políticas públicas para as questões ambientais.

³ Herbert de Souza foi um sociólogo que se destacou por lutar pela cidadania no Brasil, se tornando símbolo dessa causa e também por liderar a campanha contra a fome. (Informações disponíveis no site <http://www.ibase.br/pt/perfil-betinho/> <acessado em 10/03/2015>).

Diversos projetos já foram realizados ao longo dos anos, projetos de análise e monitoramento da água dos rios Tinguá, Iguassu, Ana Felícia e Boa Esperança, restauração florestal, biomonitoramento de macroinvertebrados bentônicos e atividades de educação ambiental em múltiplas escolas da baixada fluminense.

Quanto à infraestrutura da ONG, ela se apresenta basicamente em dois prédios, o Centro de Educação Ambiental (CEA) e o Centro de Pesquisa Da Mata Atlântica (CPMA). O CEA foi construído em uma estrutura de isopor, ferro e cimento, possui em sua área: 01 sala de reuniões, 01 biblioteca, 01 laboratório de análises, 01 auditório, 01 copa, 01 refeitório, 01 sala de administração e 04 banheiros. O CPMA já apresenta uma estrutura feita de bambu, tijolinho e papel machê, esse prédio é composto por três laboratórios (um de solo, outro de sementes e um de macroinvertebrados bentônicos), também há uma sala que é cedida para uso de reuniões do INEA (Instituto Estadual do Ambiente). No momento a Onda Verde está construindo o Centro de Ecologia e Educação para a Economia Criativa que será mais um prédio para a instituição e será feito de containers reciclados. (Anexo 01) Para a execução dos projetos a ONG conta com parcerias de empresas privadas e órgãos do governo, tanto municipal, estadual e federal, sendo a PETROBRAS uma das principais financiadoras da instituição.

Todas as informações aqui já descritas e as que virão a seguir foram adquiridas através de conversas com o coordenador de EA Luís Fernando e a educadora ambiental Danielle Nunes, por meio de folders, do Realise enviado as empresas e também pelo site da ONG⁴. Vejamos a seguir uma descrição sucinta dos trabalhos da ONG Onda Verde para dimensionar as ações que a instituição promove.

IV. II Resumo dos projetos e Atividades da ONG

Como já dissemos a Onda Verde é uma entidade sem fins lucrativos que realiza e executa projetos além de outras atividades, vamos apresentar uma síntese dos projetos e das atividades que ela promove atualmente, para quem desejar obter maiores informações sobre algum desses projetos, basta acessar o site da ONG.

- Projeto Mata Atlântica: tem o objetivo de promover restauração ambiental com espécies nativas da mata atlântica, atividades de campo, plantio de mudas e manutenção de áreas reflorestadas localizadas na REBIO de Tinguá, possui

⁴ Site da ONG Onda Verde, <http://www.ondaverde.org.br/> <acessado em 15/02/2015>.

financiamento do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), duração de dois anos e meio e se iniciou em 03 de dezembro de 2013.

- Projeto Centro de Ecologia e Educação para a Economia Criativa: o objetivo é motivar jovens mulheres entre 16 e 21 anos que estejam cursando o Ensino Médio para serem futuras empreendedoras criativas. O prédio está atualmente em construção (Anexo 01) e as aulas que já se iniciaram no momento são realizadas no prédio do CEA. O projeto tem financiamento da Petrobras e parcerias com outras empresas.

- Projeto Plantons Pour Lá Planete: visa plantar 50 milhões de árvores no mundo, sendo que a Onda Verde já realizou o plantio de 14 mil em 2012, porem recebeu o convite para plantar mais 36.000 árvores até 2017. Financiamento Fundação Yves Rocher.

- Projeto Cuidando das Águas: o objetivo é a conservação da biodiversidade, se iniciou em 2013 e tem a duração de dois anos e recebe o financiamento da Petrobrás.

Em relação a outras atividades que a ONG realiza, podemos citar cursos que são ofertados e que são divulgados pelo site, a abertura da biblioteca para a comunidade, pesquisas em laboratórios, cultivo de mudas e está para ser implantado computadores e internet disponíveis à população, mas ainda não tem previsão de quando essa proposta será instalada na unidade. O foco do nosso trabalho é identificar as atividades realizadas pela Onda Verde por meio da EA e que são ou podem ser consideradas de DC, portanto vamos tratar dessas atividades no tópico a seguir.

IV. III Ações de divulgação Científica da Onda Verde

Para identificarmos as ações de DC da instituição realizamos visitas a ONG para conhecer o trabalho que ela executa e para a coleta das informações optamos por entrevistas e também conversas informais sobre as atividades e aplicamos um questionário. Dentre as atividades que a Onda Verde realiza vamos dar destaque ao projeto Cuidando das Águas, porque em um dos seus objetivos específicos está a EA para escolas da baixada Fluminense.

O projeto Cuidando das Águas surgiu da necessidade de se cuidar dos rios da baixada, ele tem como proposta principal a conservação da biodiversidade através de ações para a recuperação e manutenção da floresta, também visa possibilitar mudanças de valores e comportamentos inadequados da comunidade, desenvolvendo a

cultura do cuidado para contribuir com uma melhor qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente. Segundo a entrevista (Apêndice 01) com o coordenador Luís Fernando o projeto Cuidando das Águas prevê ações que cuidem dos recursos hídricos através do reflorestamento, análise química e biológica das águas e conscientização por meio da EA, para ele o projeto se subdivide em três vertentes: restauração florestal, biomonitoramento e EA.

O projeto teve início em 2013 e se encerra em maio deste ano, algo que queremos destacar é que essa já é a quarta etapa do projeto Cuidando das Águas, esse projeto vem sendo realizado desde 2006, contudo não é um projeto contínuo, cada edição tem a duração de dois anos já que faz parte do programa Petrobrás Socioambiental, um programa que atua com temas socioambientais relevantes e que contribuam com soluções e alternativas transformadoras⁵. Cada edição do projeto tem seus objetivos e metas, o Cuidando das Águas 2013/2015 trabalha em cima de sete objetivos específicos que são:

1. Restaurar 60 hectares de áreas degradadas no entorno da REBIO de Tinguá para aumentar a biodiversidade local.
2. Realizar a manutenção de 40 hectares de áreas da fase anterior do projeto.
3. Produzir 200 mil mudas nativas da Mata Atlântica.
4. Realizar o monitoramento físico-químico da água e o biomonitoramento para verificar o nível de degradação ambiental dos rios.
5. Realizar 02 pesquisas científicas em laboratório relacionadas à preservação das florestas.
6. Capacitar 1.300 pessoas, entre elas: educadores, estudantes universitários, gestores ambientais e lideranças comunitárias.
7. Realizar atividades de Educação Ambiental para 35.000 jovens estudantes da Baixada fluminense.

Podemos perceber o tamanho e a dimensão desse projeto, pois ele abrange diversas questões ambientais e sociais. Todavia, como estamos discutindo a EA como ferramenta de DC, o último objetivo do projeto é o mais relevante para esse trabalho.

⁵ Informações adquiridas no site: <http://sites.petrobras.com.br/socioambiental/> <acessado em 10/03/2015>

Dentro do objetivo de promover EA para estudantes da Baixada Fluminense a proposta é de conscientização e disseminação de conhecimentos sobre a importância da conservação do meio ambiente. Isso é realizado através de palestras, seminários, encontros temáticos, jogos ambientais, esquetes de teatro e oficinas de plantio de mudas. O foco são os alunos preferencialmente da rede pública de ensino, do 1º ao 9º ano do ensino fundamental e todo o ensino médio. As atividades são previamente agendadas com a coordenação da escola, e é ofertada uma lista com temas já estabelecidos para o professor escolher o que será trabalhado com os alunos. Os temas são: Ecologia, Recursos Hídricos, Resíduos Sólidos, Reflorestamento, Consumo Consciente e Sustentabilidade.

Segundo a educadora ambiental Danielle Nunes, a atividade funciona da seguinte maneira: primeiramente os alunos ao chegarem à instituição são recebidos e levados ao refeitório para o lanche, após esse momento de descontração eles são apresentados à estrutura da ONG onde são ressaltados os aspectos da construção sustentável dos prédios (CEA e CPMA) introduzindo assim questões de sustentabilidade para os alunos. Depois dessa apresentação eles são encaminhados ao auditório onde ocorre uma palestra sobre o tema já escolhido anteriormente pelo professor e por fim a atividade é finalizada com a realização de uma oficina, jogo lúdico ou outra atividade, essa etapa depende muito da faixa etária dos alunos. Ao fim da atividade é realizada uma espécie de gincana com perguntas e respostas sobre o tema que foi apresentado aos alunos, segundo o coordenador Luís Fernando é um feedback para diagnosticar o aprendizado dos alunos.

Outra ação de DC que identificamos do projeto Cuidando das Águas é a publicação da revista Baixada Verde (Anexo 03) e a cartilha O Caminho das Águas para crianças (Anexo 04), nessa edição do projeto 2013/2015 não houve a confecção das mesmas por haver um corte nos custos, segundo o coordenador Luís Fernando foi necessário priorizar outros objetivos do projeto. Segundo ele houve a publicação da revista nas outras edições do Cuidando das Águas, ela foi lançada em 2006 tinha publicação mensal e era distribuída para as escolas, professores, prefeituras, Universidade Iguazu (UNIG) e outras instituições.

A Onda Verde realiza uma Jornada para divulgar as ações do Cuidando das Águas para a população, possui uma linha temática e outras instituições parceiras também participam expondo seus projetos. Segundo o coordenador Luís Fernando o

tema da jornada de 2015 provavelmente será Água, o alvo é o público em geral e a divulgação do evento será através da rádio local, das escolas e na comunidade.

Participaram da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) que ocorreu de 14 a 18 de outubro de 2014, essa semana é realizada pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação e tem como objetivo a mobilização da população, em especial jovens e crianças, em temas e atividades de ciência e tecnologia⁶. A ONG realizou atividades com alunos de escolas municipais e estaduais de Nova Iguaçu. Foram ofertadas oficinas de: Avaliação e Qualidade do Solo Florestal, Exsicata de Espécie Nativa da Mata Atlântica, Confecção de Insetos, Oficina de Identificação de Macroinvertebrados Bentônicos e a Ciência em contribuição com a Biodiversidade. (Anexo 02).

Essas foram as ações de DC e EA da instituição que achamos mais relevantes comentarmos aqui nesse trabalho, a ONG também participa e realiza Fóruns e Encontros sobre questões ambientais e de sustentabilidade e seus pesquisadores participam de congressos expondo as pesquisas. São também ações de DC, mas que para esse trabalho não é o que objetivamos. Por fim, é importante comentarmos uma ação futura da Onda Verde, em conversa com o coordenador de EA Luís Fernando está previsto a publicação de um relatório de atividades anuais. A ideia é expor todos os projetos já realizados pela instituição para a população conhecer os trabalhos que a ONG realiza. Dentre as ações de DC que selecionamos nesse tópico, fizemos uma pequena análise dessas atividades para assim contribuirmos com o campo da DC, da EA e do ensino de ciências.

IV. IV Análise das ações de DC da Onda Verde

Em se tratando da análise das ações de DC que destacamos da instituição, algo bastante relevante para o ensino de ciências é o trabalho feito com o professor, a sugestão de temas para ser escolhido e trabalhado com os alunos proporciona uma conexão entre o ensino formal e o não formal de educação. Essa possibilidade de oferecer ao professor a escolha do tema o insere na atividade e promove a união entre a teoria dada na escola e a prática através da EA, afinal é o professor quem melhor conhece seus alunos e é ele quem sabe os conteúdos passados em sala de aula. Para

⁶Site com informações sobre a SNCT <http://semanact.mcti.gov.br/web/snct2014> <acessado em 18/03/2015>.

Costa (2005, p. 30) “Os ‘explicadores’⁷ podem ajudar, mas o palco deve pertencer ao(s) verdadeiro(s) professor(s) do grupo”. Segundo o coordenador de EA Luís Fernando essa opção dos temas na atividade foi pensada para complementar o ensino dado nas escolas. Para Guimarães e Vasconcellos (2006) a complementaridade do ensino formal com o não formal possibilita a ruptura de uma educação simplista e linear, baseada na transmissão e acumulação de conhecimentos.

Consideramos essa complementaridade algo extremamente importante de ser buscado pela educação ambiental. Isso como forma de potencializar, entre outros, o trabalho de contextualização entre o local e o global e uma melhor aproximação a uma realidade complexa [...]. (GUIMARÃES E VASCONCELLOS, 2006, pg. 151).

Além do mais como já discutimos anteriormente, as práticas pedagógicas em espaços não formais de ensino possibilitam, diferente do ambiente escolar, maior contextualização e interdisciplinaridade, algo que contribui na complementaridade entre a educação ambiental e a educação em ciências. Outro aspecto a ser considerado é a adequação da linguagem e da atividade a faixa etária dos alunos, apesar do tema ser o mesmo, o modo como ele é abordado muda quando é para uma turma de ensino médio ou de ensino fundamental. Muitos museus e centros de ciência já trabalham visando essa complementariedade e adequando a linguagem ao perfil dos visitantes.

Com relação à Revista Baixada Verde ela tinha como meta difundir as questões ambientais da Baixada Fluminense. Segundo Luíz (2009) a revista divulgava todas as ações e projetos da instituição, além de democratizar os conhecimentos sobre a problemática ambiental. “É uma publicação voltada para levar ao público noções básicas dos problemas ambientais existentes da vida cotidiana. Ela tem o dever de introduzir ao leitor os temas de relevância, de modo didático e objetivo”. (LUÍZ, 2009, p. 35).

Na primeira edição da revista, no editorial o Hélio Vanderlei Coelho Filho, um dos fundadores da ONG e hoje gerente de políticas públicas da instituição, fala sobre o lançamento da Baixada Verde:

“A revista Baixada Verde deixa de ser um sonho para se tornar uma realidade. Uma revista que tem o seu foco na Baixada, olhando as entranhas, identificando novos atores sociais, discutindo as possibilidades e as vertentes de um novo horizonte, tentando encontrar a luz no fim do túnel, avaliando as políticas públicas, os investimentos do poder público no setor ambiental, participando ativamente do debate da sociedade sobre a necessidade de preservar o que ainda resta dos ecossistemas, da vida como ela é, das pessoas, dos animais, da flora, da preservação da espécie humana e

⁷ Nesse caso, tomamos como explicadores os educadores ambientais que realizam as atividades de EA na ONG.

dos sonhos de uma planeta sustentável”. (BAIXADA VERDE, nº 1, 2006, p. 4).

A publicação dessa revista tinha uma importância tanto como divulgadora de conhecimentos em relação a questões ambientais e de conhecimentos sobre ciência e sustentabilidade, mas também tinha um cunho social significativo, pois além de levar informações para população, era um produto da Baixada Fluminense mostrando o destaque dessa região muito desvalorizada e estereotipada tanto pela sociedade quanto pelos governantes.

A jornada e a participação na SNCT são ações que já possuem em sua essência intrínseca a DC, a jornada ela foi criada para mostrar todo o trabalho que o projeto Cuidando das Águas realizou. E a SNCT é um evento nacional de grande destaque que objetiva inserir as pessoas, principalmente aquelas que têm essa realidade distante em seu dia a dia, nas questões que tangem a ciência e a tecnologia.

Visto que essas ações desenvolvidas pela Onda Verde se caracterizam sim como ações de DC, é preciso no entanto tomar o cuidado sobre como esses conhecimentos são adquiridos pela população que o recebe. Ainda é muito comum no processo educativo um ensino conservador, mecanicista e transmissor de conhecimentos. A EA crítica busca agir no plano da existência, onde o sujeito é capaz de tomar decisões e analisar as opções se importando com o outro e com a vida. A EA não visa atuar somente na transmissão de conceitos prontos e estabelecidos principalmente entre os que sabem para os que não sabem. (LOUREIRO, 2012).

Para Loureiro (2012) é bastante comum esse tipo de educação em UCs na tentativa de impor limites e condutas ditas corretas.

Casos exemplares desse sentido ‘bancário’ de educação se encontram com relativa facilidade em programas de Educação Ambiental junto a populações que vivem no entorno ou no interior de unidades de conservação, dependendo do tipo de categoria de uso em que se enquadram (unidades de proteção integral – reserva biológica, parque etc. -; ou unidades de uso sustentável – área de proteção ambiental, reserva extrativista etc.). (LOUREIRO, 2012, p. 32).

Para Sariego (1995) para realizar uma EA que não seja alienante é preciso levar aos educandos um envolvimento e participação com problemas ambientais concretos e que afetam diretamente as comunidades que pertencem. Para ele o envolvimento com os problemas ambientais não se restringe ao plano emocional, a EA precisa se basear em conhecimentos científicos, é preciso formar cidadãos participantes

e ativos no processo. E a DC atrelada a EA é algo que faz parte desse processo, pois elas se complementam.

Não é raro que todas essas formas de se praticar a educação ambiental ignorem o aspecto científico dos problemas ambientais, esquecendo justamente que os impactos sobre a biosfera, decorrentes da ação humana, agravaram-se notavelmente com a disparada do desenvolvimento científico tecnológico – e especialmente em consequência dele. (SARIEGO, 1995, p.16)

O trabalho que a Onda Verde executa há alguns anos através dos seus projetos e ações de EA são importantes para a sociedade, principalmente para a população do entorno, sem contar o trabalho com as escolas da Baixada. São ações que podem gerar transformações significativas no âmbito socioambiental. Só queremos alertar para o cuidado na maneira em que essa EA é executada, que ela busque uma transformação do sujeito e da sociedade, é importante enxergar a diferença entre uma EA que liberta e possibilita mudanças de uma EA que adentra pensamentos e ações, não somente para diferenciar, mas também para fiscalizar o que esta sendo feito, afinal é muito comum jogos de interesse, principalmente políticos em nosso país, ter essa capacidade de questionar o que às vezes parece inquestionável é atuar para mudar hábitos de uma sociedade em crise.

Por fim, ainda dentro da discussão desse tópico achamos que cabe falarmos sobre a ‘tentativa’ de aplicação de um questionário (Apêndice 02), ‘tentativa’ não pelo fato de não termos aplicado, mas porque não conseguimos um número grande de questionários respondidos, somente 08 pessoas se disponibilizaram a respondê-lo. A ONG executa projetos simultaneamente e cada projeto tem uma equipe responsável pelo trabalho, em relação ao projeto Cuidando das Águas, um projeto grande e que envolve diversas ações dentro dos seus objetivos, como atividades práticas de plantio, de coleta e análise de água, por exemplo. As pessoas envolvidas com esses aspectos saíam muito a campo, então ficamos restritos a equipe que executa a EA dentro do projeto. A finalidade do questionário era verificar se eles próprios enxergavam a EA como um meio de DC, quais eram esses meios e que contribuição à instituição tinha ou tem para aprendizagem das ciências. Para a análise do questionário optamos pela análise de conteúdo por termos escolhido questões abertas e também pelo número de questionários respondidos. A partir dos dados do questionário e devido ao baixo número, optamos em não criar dados estatísticos como gráficos ou tabelas.

Em relação ao perfil das pessoas que responderam o questionário, a faixa etária varia entre 21 e 33 anos, o sexo feminino é o mais dominante e quanto à

formação, a maioria possui ensino superior completo em ciências biológicas. Já quanto à função dentro da instituição e as atividades que executa, grande parte atua como educador ambiental realizando as ações de EA para as escolas da Baixada Fluminense, porém dentre as respostas encontramos também estagiário que faz pesquisa de macroinvertebrados bentônicos e assistente administrativo que realiza as demandas administrativas da instituição.

Quanto ao objetivo que essas pessoas buscam na Onda Verde, grande parte citou conscientizar os outros sobre as questões ambientais, seguido de adquirir conhecimento e experiência profissional. A seguir selecionamos duas respostas dadas pelas pessoas.

“Trabalhar em prol do que acredito um ambiente mais harmônico na medida do possível”. (Questionário 1).

“Adquirir experiência profissional e levar conhecimento ambiental as pessoas”. (Questionário 5).

Ao serem perguntados se acham que a ONG Onda Verde promove alguma ação de DC e quais seriam elas. Todas as respostas foram positivas, quanto às ações as respostas foram variadas, mas a grande referência foi ao laboratório somente duas respostas indicaram educação ambiental como uma ação de DC. Vejamos algumas respostas para essa pergunta.

“Sim, os trabalhos de pesquisa realizado nos laboratórios físico-químicos, biomonitoramento, o laboratório de ecologia e restauração de áreas degradadas, nas ações de educação ambiental”. (Questionário 2).

“Sim, possui um Centro de Pesquisa da Mata Atlântica”. (Questionário 3).

“Sim, visitas ao laboratório, experiências demonstrativas com o público alvo”. (Questionário 6).

Acreditamos que essa referência de DC aos laboratórios se dê ainda pela visão que a sociedade tem de associar que pesquisa é feita somente em laboratórios, assim como a visão do cientista de jaleco e superinteligente. Isso se deve em grande parte pelo sistema educacional tradicional, onde tudo é dado de forma compartimentalizada e ao se falar em ciência as referências são as ciências exatas e da natureza, o mesmo se repete em relação a DC. É provável que essa visão influencie o olhar para não considerar a EA, pelo menos não de forma direta, uma forma de realizar

a DC, é muito mais comum associar ações de DC a laboratórios, congressos e publicações de pesquisa.

Na pergunta sobre como a ONG Onda Verde contribui para aprendizagem das ciências e da EA, as respostas em grande parte indicaram que a forma de contribuição é através das ações de educação ambiental, nas palestras, oficinas e práticas nos laboratórios.

Vejamos algumas das respostas para esse questionamento.

“Na abordagem de forma específica e diferenciada de diversos temas de acordo com o nível do público alvo”. (Questionário 6).

“Através das oficinas e palestras feitas pela instituição, além da vivência prática com os laboratórios”. (Questionário 5).

“Contribui através das ações desenvolvidas; na Educação Ambiental que busca conscientizar as pessoas no papel importante do homem para o meio ambiente e a importância de preservarmos, buscando meios de contribuir para deter uma qualidade de vida melhor; uma sociedade sustentável e consciente do seu papel hoje. Essa contribuição acontece através dos encontros temáticos, palestras e seminários realizados, bem como os trabalhos desenvolvidos pela própria equipe de restauração florestal, na restauração das florestas e sua biodiversidade”. (Questionário 2).

Com as respostas foi possível observar que para a maioria a contribuição para a aprendizagem das ciências e da EA é, sobretudo através do trabalho realizado com as escolas, no trabalho associado com as disciplinas de ciências e os professores. Contudo como já discutimos aqui, esse trabalho de compartilhamento entre os espaços formais e os não formais pode gerar uma contribuição para a aprendizagem, é uma forma de atrelar a teoria vista em sala de aula com a prática, porém a forma como essas questões são trabalhadas é que realmente podem vir a gerar essa contribuição, principalmente quando inserimos esses alunos com as questões ambientais locais e que fazem parte de suas realidades diárias, para depois partirmos para discussões mais profundas sobre a complexa questão ambiental que enfrentamos atualmente.

Considerações Finais

A finalidade dessa discussão aqui apresentada foi a de mostrar as ações de DC que acreditamos ser possível através do trabalho de EA. Alguns autores como Gadotti (2008), Loureiro (2011, 2012), Carvalho (2012) entre outros, defendem que vivemos hoje uma crise socioambiental, um modelo social já ultrapassado e que precisa ser reestruturado. E uma das possibilidades de remodelar a estrutura social em vigência é através de uma EA crítica, tanto no ensino formal como no não formal, e como já discutimos aqui a EA crítica propõe uma transformação social onde o sujeito é capaz de ter uma formação científica e cidadã capaz de participar ativamente das decisões para possibilitar as mudanças necessárias. Contudo, também concordamos com Sariego quando ele afirma que a EA precisa se basear em conhecimentos científicos para formar cidadãos conscientes das suas ações. E com Tedesco, ele assegura que uma formação científica não é através de uma formação tradicional e que para formar o cidadão reflexivo o ensino de ciências precisa ser proposto tanto nos conteúdos como na forma de transmissão.

A ONG Onda Verde, é uma instituição que já possui 21 anos de história e já executou diversos projetos para conservação do meio ambiente e de EA passou recentemente por uma auditoria da Controladoria Geral da União (CGU) que revisou todos os projetos executados pela instituição onde saíram com uma avaliação positiva, comprovando a seriedade e a transparência da administração da ONG e que conferiu a eles um projeto financiado pelo BNDES, uma instituição muito exigente quando se trata em custear projetos. Uma questão que queremos levantar aqui nessas considerações é o olhar de forma crítica e mais consciente, até mesmo para gerar no futuro uma mudança, em relação ao “motivo” dos financiamentos das empresas em projetos ambientais, grande parte dessas empresas não realiza esse tipo de investimento por acreditar em uma sociedade mais ecológica e sustentável, muitas delas investem por causa dos seus passivos ambientais.

Para nós ficou claro que a ONG Onda Verde realiza sim um trabalho que possibilita a divulgação científica através das suas atividades de EA com as escolas, palestras, cursos e jornadas. Todas essas atividades levam até seu público conceitos de ciências e de tecnologias sustentáveis. É claro que se compararmos a DC que os museus

e centros de ciência executam com a DC que verificamos nas atividades de EA da instituição, encontraremos uma grande diferença, diferença essa instituída porque um dos objetivos dos museus e centros de ciência é a DC, diferente da ONG Onda Verde que objetiva a conscientização das questões ambientais através de projetos e EA. Contudo, queremos enfatizar que o escopo desse trabalho não era o de analisar profundamente a EA realizada pela ONG Onda Verde, nosso foco foi mais o de apontar as ações de DC que acreditamos ser possível através do trabalho de EA, os quais conseguimos identificar nos trabalhos de EA executados pela instituição, não realizamos uma análise profunda o suficiente dessas ações capaz de identificar erros ou até mesmo sugerir mudanças na forma que a EA é por eles exercida. Entretanto, como grande parte da equipe é formada por biólogos, percebemos a necessidade da instituição em formar uma equipe mais multidisciplinar, com o intuito de trazer visões de outras áreas do conhecimento para abrir o leque de possibilidades para as ações e buscar novos métodos para executar a EA crítica, até porque para ela ser realizada de forma efetiva e profunda é um trabalho que envolve todas as áreas do conhecimento.

Essa pesquisa serviu para mostrar que a EA contribui para a aprendizagem das ciências, da DC, da importância dos espaços não formais de educação para a aprendizagem e que a baixada Fluminense possui um importante espaço que colabora na aprendizagem das ciências nas escolas e da EA.

A análise mais profunda dessa EA promovida pela Onda Verde pode vir a ser uma possibilidade de continuação desse trabalho.

Referências Bibliográficas

ALBAGLI, S. **Divulgação Científica: informação científica para a cidadania?** CL-INF. Brasília set/dez 1996

BAIXADA VERDE, **Caminho das águas**. Rio De janeiro: Tavares, nº 1, nov. 2006, p. 4.

BUENO W. C. **Comunicação Científica e Divulgação Científica: Aproximações e Rupturas Conceituais**. Inf. Inf., Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 - 12, 2010.

CASTRO, R. S. de; SPAZZIANI, M. L.; SANTOS, E. P. dos. **Universidade, Meio Ambiente e Parâmetros Curriculares Nacionais**. In. LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de. (Orgs). *Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate*. 6 ed., São Paulo, Cortez, 2010.

CARDOSO, M. M. **Conselho Consultivo do Parque Natural Municipal De Nova Iguaçu (Rj): Um estudo de caso**. Dissertação (Especialização em Gestão Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, 2014.

CARIBÉ, R. de C. do V. **Comunicação Científica para o Público Leigo no Brasil**. 320f. Tese (doutorado em Ciência da Informação) Universidade de Brasília – Brasília, 2011.

CARIBÉ, R. de C. do V; MULLER, S. P. M. **Comunicação Científica para o Público Leigo: breve histórico**. Londrina, V. 15, n. esp. p. 13-30, 2010.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**, 6 ed. São Paulo, Cortez, 2012.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: uma possibilidade para inclusão social**. Revista Brasileira de Educação. Jan/ Abr.2003.

COSTA, A. G. da. **Os Explicadores devem explicar?** In: MASSARANI, Luisa; MERZAGORA, Matteo; RODARI, Paola (orgs.). *Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de Ciência*. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007, p. 27-30.

_____. Decreto nº. 97.780, de 23 de maio de 1989. **Cria a Reserva Biológica do Tinguá, e dá outras providências**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1989/decreto-97780-23-maio-1989-448393-publicacaooriginal-1-pe.html>> acesso em: 08 de fevereiro de 2015.

_____. Decreto nº. 6.491, de 06 de junho de 2002. **Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental do Iguaçu / Tinguá, na Cidade de Nova Iguaçu**.

_____. Decreto nº. 6.548, de 05 de novembro de 2002. **Muda a denominação da Área de Proteção Ambiental que menciona, e das outras providências.**

FERRAZ, F. S. M. **Gêneros da Divulgação científica na Internet.** Dissertação (mestrado em Filologia e Língua portuguesa) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

GADOTTI, M. **Ecopedagogia e Educação para a Sustentabilidade.** Instituto Paulo Freire, 1998.

GUIMARÃES M, VASCONCELLOS M. das M. N. **Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação.** Educar, Curitiba, n. 27, p. 147-162, 2006. Editora UFPR.

JACOBUCCI, D. F. C. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica.** Em extensão, Uberlândia, V. 7, 2008.

KRASILCHIK, M. **Ensino de Ciências e a Formação do Cidadão.** Brasília, ano 7, n 40, 1988.

KRASILCHIK, M. **Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências.** São Paulo em perspectiva, 14(1), 2000.

LIMA, G. F. da C. **Questão Ambiental e Educação: contribuições para o debate. Ambiente & Sociedade, NEPAM/UNICAMP, Campinas, ano II, nº 5, 135-153, 1999.**

LIMA, G. F. da C. **Crise Ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória.** In. LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo, Cortez, 2002.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental.** 4 ed. São Paulo, Cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária.** In. LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo, Cortez, 2002.

LUIZ, D. J. **Onda Verde: Um exemplo de Educação Ambiental na Sociedade Contemporânea.** Dissertação (Especialista em Gestão Ambiental) – Universidade Candido Mendes. Rio de Janeiro, 2009.

_____. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.**

_____. 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.**

_____. Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em: 17 de janeiro de 2014

MATEUS, W. de D., GONÇALVES, C. B. **Divulgação Científica: o discurso e as possibilidades na internet.** 2º Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia. Manaus, 2012.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: Algumas reflexões sobre a década de 20.** 1998. 127f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Instituto Brasileiro de Informação em C&T (IBICT) e Escola de Comunicação/UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.

_____. Ministério do Meio Ambiente disponível em< <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao>> Acesso em: 15 de janeiro de 2015.

MOREIRA, I. de C. **A Inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil.** V. 1, n 2, Revista ibcti, 2006.

MOREIRA I. C, MASSARANI L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 1920.** Revista História, Ciência, Saúde - Manguinhos. 2000/ 2001; VII(3): 627-51.

MOREIRA I. de C., MASSARANI L. **Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil.** In. MASSARANI, L., MOREIRA I. de C., BRITO, F. (Orgs). Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

MULLER, S. P. M. **O Periódico Científico: Fontes de Informação para Pesquisadores e Profissionais.** Ed. UFMG, 2000. 91f.

PAULA, L M. de. **Museu de ciências: lugar do público! Um estudo de caso acerca do público espontâneo que visita um museu de ciências no rio de janeiro.** 91f. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

PAULA, L M. de et al. **Por que você vem ao museu? Um estudo de caso acerca das motivações do público visitante de um museu de ciências no Rio de Janeiro.** Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, Águas de Lindóia, São Paulo, 2013.

_____. Plano Diretor de Nova Iguaçu. Disponível em <http://www.nima.pucRio.br/sobre_nima/projetos/novaiguacu/docs/mapas_plano_diretor.pdf>. Acesso em 08 de março de 2015.

_____. Plano de Manejo Rebio do Tinguá – Rj. Brasília, junho de 2006.

REIS, L. C. L. dos. et al. **Conscientização Ambiental: da Educação Formal a Não Formal**. Revista Fluminense de Extensão Universitária, Vassouras, v. 2, n. 1, p. 47-60, jan/jun., 2012.

_____. Resolução nº. 2, de 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**.

SARIEGO, J. C. L., **Emprego de Revistas de Divulgação Científica como Instrumento na Educação Ambiental**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo, 1995.

SILVA, H. C. da. O que é Divulgação Científica? *Ciência & Ensino*, vol. 1, n. 1. 2006.

SIMOES, M. R. **Ambiente e Sociedade na Baixada Fluminense**. Mesquita, Editora Entorno, 2011.

TEDESCO, J. C. **Formação Científica para Todos**. In: WERTHEIN, J., CUNHA, C. (org.) *Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas*, 2ª Ed., Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, p. 161–172, 2009.

TIAGO, S. S. **Divulgação científica e sociedade**. Salto para o futuro: Divulgação Científica e Educação. Ano XX boletim 01 - Abril 2010. Ministério da Educação.

TOMÁS, J. P. **De los Libros de Secretos a los Manuales de la Salud: cuatro siglos de popularización de la ciência**. Quark número 37-38 Septiembre 2005 – abril, 2006.

_____. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>> Acesso em: 20 de janeiro de 2015.

ZAMBONI, L. M. S. **Heterogeneidade e Subjetividade no Discurso da Divulgação Científica**. Tese (Doutorado em Linguística) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, São Paulo, 1997.

Sites Visitados:

www.ondaverde.org.br/

www.facebook.com/entidadeambientalistaondaverde.

Apêndice 01: Roteiro para Entrevista Semi-estruturada.

Modelo de Entrevista

O que é o projeto Cuidando das Águas?

Em que ano começou o projeto e qual a sua duração?

Quais as redes de ensino que o projeto engloba?

Quantos alunos já foram atendidos?

O que era a revista Baixada Verde?

Vocês pretendem publicar os dados desse projeto?

Apêndice 02: Questionário aos membros da Instituição

QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA

Idade: _____

Sexo: Feminino Masculino

Formação:

Fundamental incompleto Ensino Médio Incompleto Superior incompleto. Qual? _____

Fundamental completo Ensino Médio Completo Superior completo. Qual? _____

Qual sua função na Instituição?

O que você faz dentro da instituição?

Qual o seu objetivo na ONG Onda Verde?

Você acha que a ONG Onda Verde promove alguma ação de divulgação científica?
Quais?

Como você acha que a ONG Onda Verde contribui para a aprendizagem das ciências e da educação ambiental?

Anexo 01: Fotos das Instalações da ONG Onda Verde.

A – CEA, B – CPMA, C – Laboratório de Análise de Água, D – Biblioteca, E – Hall do CEA, F – Centro de Ecologia e Educação para a Economia Criativa, em Construção.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Anexo 02: Fotos da SNCT 2015



Fonte: Página do Facebook da Instituição.

Anexo 03: Revista Baixada Verde



Fonte: ONG Onda Verde.

Anexo 04: Cartilha para crianças do projeto Cuidando das Águas.



Fonte: ONG Onda Verde.