

UMA INVESTIGAÇÃO DE METODOLOGIAS NO ENSINO DO ECOSSISTEMA MANGUEZAL SOB A ABORDAGEM CTS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Autor: Carlos José Araújo da Silva (1); Co-autor Giordano Gubert Viola (2); Orientadora
Luciana Medeiros Bertini (3)

Programa de Pós-Graduação em Ensino (POSENSINO) – UERN/IFRN/UFERSA, Mossoró-RN.
E-mail: (1) carlos_adm_silva@hotmail.com, (2) giorgviola@gmail.com, (3) luciana.bertini@ifrn.edu.br

Resumo:

Com o surgimento das novas tecnologias após o período da revolução industrial os impactos ambientais aumentaram por conta da exacerbação da ganancia de alguns seres humanos. Portanto, nos detemos a estudar sobre o processo de degradação do ecossistema manguezal. Como objetivo principal buscamos verificar as metodologias utilizadas no processo de proteção e conservação do ecossistema manguezal sob a abordagem CTS a partir da seleção de trabalhos no catálogo de teses e dissertações da CAPES dos anos de 2007 a 2017. Investigamos metodologias de ensino que contribuíssem para a proteção e conservação desse ambiente, atrelado a alfabetização científica, tecnológica e social de estudantes. Destarte, percebemos o quanto é importante que docentes renovem a sua prática, não somente na perspectiva da Educação Ambiental, mas em todas as áreas de conhecimento, para que alcancemos de fato o sucesso escolar. Portanto, esse estudo nos permitiu compreender que as metodologias quando bem planejadas, podem contribuir na formação de cidadãos/ãs sensibilizados/as com as causas ambientais, que demonstram atitudes que colaboram com a proteção e conservação do ecossistema manguezal, assegurando assim a continuidade das espécies endêmicas desse hábitat, que poderão ser contempladas pelas gerações vindouras.

Palavras-chave: Mangue, sala de aula, Ciência Tecnologia e Sociedade.

Introdução

O homem ao longo da sua existência tem deixado de retirar da natureza somente o que lhe é necessário para a sobrevivência. Na atualidade as grandes empresas através do uso da ciência e tecnologia tem acelerado ainda mais esse processo que tem ocasionado um grande desequilíbrio ecológico. Com isso, muitos biomas e ecossistemas têm sido degradados no planeta Terra, muitas espécies já nem existem mais e outras estão ameaçadas.

Como exemplo temos o manguezal que sofre por com a expansão urbana mal planejada, uso inadequado dos solos, estabelecimentos de complexos portuários, construção de polos industriais, instalação hoteleira inadequada, instalação de salinas, exploração da madeira para lenha e carvão, implantação de parques e viveiros de cultivos de camarões e peixes e pesca predatória (PEREIRA FILHO; ALVES, 1999).

Destarte, a educação ambiental se trabalhada nas escolas poderá ser uma forte aliada no combate a essas mazelas ocasionadas pela ação antrópica. E esse processo de formação deve acontecer

desde as séries iniciais. As crianças desde bem cedo, devem aprender atitudes que favoreçam a preservação do meio ambiente. E na escola essa concepção ambientalista deve estar inserida em seu dia a dia. Nesse processo formativo o/a docente deve ter o cuidado com sua prática pois acaba se tornando uma referência para os/as discentes (NARCIZO, 2009).

Assim, o presente estudo teve como objetivo principal verificar as metodologias utilizadas no processo de proteção e conservação do ecossistema manguezal sob a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS a partir da seleção de trabalhos no catálogo de teses e dissertações da CAPES, além de verificar a necessidade de se implementar novas metodologias de ensino nessa área. Com isso, esperamos que essa pesquisa possa contribuir com docentes que busquem meios alternativos para trabalhar a Educação Ambiental seja nos espaços escolares ou não. Esse construto é uma das etapas da pesquisa que estamos desenvolvendo e que servirá como arcabouço teórico para a pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Ensino (POSENSINO) ofertado pela UERN/UFERSA/IFRN para obtenção do título de Mestre.

Metodologia

Para analisar os trabalhos relacionados ao ensino do ecossistema manguezal na perspectiva CTS, organizamos um estado do conhecimento que tem por objetivo fazer “[...] uma síntese integrativa da produção acadêmica em uma determinada área do conhecimento e em um período estabelecido de tempo (ANDRÉ, 2009, p. 43).

Desse modo, a pesquisa foi dividida em duas etapas: Investigação dos trabalhos que tratavam da temática e escolha dos insumos para estruturar o presente construto. O período de realização dessa investigação corresponde ao mês de janeiro de 2018 até o término de junho de desse mesmo ano, exclusivamente no catálogo de teses e dissertações da CAPES.

Inicialmente utilizamos os descritores: “ecossistema manguezal” que nos apresentou 148 trabalhos, a palavra CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), nos possibilitou a análise de 182 materiais e por fim CTS que nos mostrou 881 trabalhos.

Dado esse passo, realizamos a seleção dos trabalhos a partir da leitura do título, resumo e palavras chaves dos trabalhos voltados especificamente para o ensino do ecossistema manguezal.

Com isso, dos insumos trazidos pela base de dados, adotamos 14 dissertações para compor o corpus desse estudo. Com o descritor manguezal selecionamos 12 trabalhos, já com o termo “CTSA” selecionamos 02 trabalhos e com “CTS” não escolhemos nenhum, pois o único ligado a

temática em estudo já havia sido selecionado no descritor “CTSA”. Destarte, os trabalhos selecionados foram os que correspondiam a pergunta inicial e palavras-chaves e que muito contribuíram na clarificação da temática pesquisada.

Resultados e discussão

Vejamos no quadro a seguir os trabalhos que iremos discutir ao longo desse construto.

Quadro 1. Pesquisas encontradas com os descritores “manguezal” e “CTSA”

Título	Autor	Instituição	Ano	Descritor
Percepção ambiental de alunos de ensino fundamental sobre o ecossistema manguezal	Aldeci dos Santos	Fundação Universidade Federal de Sergipe	2017	manguezal
Do manguezal à escola, da cartilha à multimídia: o uso da animação no ensino da educação básica na zona costeira da Amazônia brasileira	Daniela de Nazare Torres de Barros	Universidade Federal do Pará	2017	manguezal
Projeto “mangueando na educação” (SEMMAM, Vitória-ES): um olhar sobre a complementaridade da educação formal e não formal na perspectiva da Educação Ambiental crítica	Juliana Conde	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	2016	manguezal
Manguezais – por uma educação ambiental com cidadania: uma revisão sistemática da literatura	Elson Klusvick da Silva	Universidade Veiga de Almeida	2016	manguezal
O caranguejo Aratu chega à universidade: a história em quadrinhos como estratégia didática na aprendizagem de ciências e na formação de professores.	Camylla Alves do Nascimento	Universidade Federal do Ceará	2015	manguezal
Educação Ambiental - um novo ambiente de aprendizado nos manguezais Piraquê-Açu e Piraquê-Mirim (ARACRUZ-ES)	Giucirlene Pereira de Bortoli	Faculdade Vale do Cricaré	2015	manguezal

O ecossistema manguezal como enfoque de alfabetização científica de alunos do ensino fundamental	Alberli de Gusmao Oliveira	Universidade Federal de Alagoas	2015	manguezal
Uma sequência didática interdisciplinar para debater o tema sociocientífico manguezal no Centro de Educação Ambiental Jacuhy	Leandro Mattos	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	2014	manguezal
As trilhas ecológicas como proposta educativa em espaços educativos não formais	José Renato de Oliveira Pin	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	2014	CTSA
Do projeto manguezal às ciências do ensino fundamental: uma experiência pedagógica voltada para a sustentabilidade	Katiuscia Soares Viana	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	2014	CTSA
A biodiversidade dos manguezais Catarinenses: uma contribuição para a alfabetização científica.	Regina Aparecida da Rosa	Universidade Regional de Blumenau	2012	manguezal
"Legislinho e sua turma no manguezal" em sala de aula: contribuições para a educação ambiental	Maria Bernardete Segalla	Universidade do Vale do Itajaí	2008	manguezal
Percepção ambiental de alunos de escolas pública e privada sobre o manguezal adjacente à lagoa do Araçá, Recife	Valdemir Francisco Barbosa	Instituto de Tecnologia de Pernambuco	2008	manguezal
Articulação entre Educação Ambiental e Ensino da Arte como Estratégia da Preservação do Manguezal	Alessandra Tereza Mansur Silva	Universidade da Região de Joinville-Univille	2007	manguezal

Fonte: elaborado pelo próprio autor, 2018

Vejamos agora uma síntese dos trabalhos apresentados no quadro 1 seguidos de discussões sobre a relevância de sua aplicabilidade no processo de ensino e aprendizagem.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

Santos (2017) realizou uma intervenção no processo de ensino do ecossistema manguezal, ele procurou contribuir com a conservação dos manguezais através da percepção ambiental dos alunos do 6º ano de uma escola pública no município de Barra dos Coqueiros/SE. Como resultados, o autor descreve que a intervenção didática ajudou significativamente no processo de ensino e na ampliação dos conhecimentos que estudantes já apresentavam, sempre com enfoque para as questões ambientais. Diante desses resultados, Santos (2017) enfatiza sobre a importância das aulas de Educação Ambiental no espaço escolar, na sensibilização dos/as discentes para que possam colaborar com a preservação do meio ambiente. Com isso, pudemos notar que a intervenção escolar sobre o manguezal é de grande valia para a proteção e conservação desse ecossistema.

Corroborando com a pesquisa proposta por Santos (2017) buscamos analisar a pesquisa de Bortoli (2015) que utilizou como metodologia uma aula de campo no manguezal. A autora em seus resultados descreve as dificuldades da implementação da Educação Ambiental nas escolas públicas, todavia aponta as aulas de EA como um percurso a ser trilhado para que se alcance os objetivos almejados. Em seus estudos Bortoli (2015) diz que devem ser utilizadas metodologias que despertem o interesse estudantil relacionando teoria e prática. Desse modo, podemos afirmar que a aula de campo é uma metodologia favorável no processo de formação discente por ser mais dinâmica e interativa, se tornando assim, mais atraente.

Passemos agora a discutir a pesquisa de Conde (2016) que investigou o projeto “Mangueando na Educação” desenvolvida pela Secretaria de Meio Ambiente de Vitória/ES no contexto da educação formal, da educação não formal da Educação Ambiental Crítica (EAC). A pesquisa foi realizada com duas turmas 2º ano do Curso Técnico em Meio Ambiente, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Almirante Barroso. Conde (2016), através de questionários e entrevistas encontrou resultados satisfatórios em relação ao projeto “Mangueando Educação” no contexto da educação formal no curso técnico de meio ambiente, na educação não formal e apresenta êxito na Educação Ambiental Crítica. Dessa maneira, produziu um guia para potencializar a utilização de trilhas esclarecedoras no manguezal da Universidade Federal do Espírito Santo, para a melhoria na

sensibilização ambiental, valorização dos saberes populares e caminhar para uma Educação Ambiental Crítica. Sendo assim, reforça-se a ideia que os projetos de Educação Ambiental se bem coordenados podem trazer benefícios consideráveis para o meio ambiente.

Adentrando na investigação de Mattos (2014) que desenvolveu uma sequência didática na perspectiva interdisciplinar direcionadas a temáticas ambientais, trilhando os vários espaços educativos, aplicado na escola municipal da Serra (ES). Foram expostas alternativas para o exercício da Educação Ambiental aos/as docentes, direcionados ao ecossistema manguezal. Com isso, Mattos (2014) elaborou um guia didático para ser utilizado no espaço não formal e defende a ideia que devem ser realizadas mais práticas pedagógicas inserida no contexto educacional, para alcançar uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Diferente dos trabalhos anteriores, Mattos (2014) também se preocupa com o processo de formação docente tanto em espaços formais quanto não formais, o que é fundamental para que a prática docente tenha engajamento social e seja disseminada com o intuito de uma formação mais ampla voltada a uma cidadania plena.

Barros em 2017, utilizou a mídia vídeo com uma animação sobre o ecossistema manguezal. Quando comparado as aulas tradicionais, a Autora percebeu que a turma que do 5º ano que recebeu a mídia apresentou “melhores resultados”. A investigação de Barros (2017) nos faz repensar enquanto docentes sobre a importância de inovar nossas aulas e utilizar a tecnologia como um instrumento facilitador da aprendizagem, pois as gerações atuais convivem diuturnamente com os mais diversos meios de comunicação e se interessam muito por situação mais dinâmicas do que as vividas normalmente em sala de aula tradicional

Por sua vez Nascimento (2015), analisou a influência das histórias em quadrinhos no entendimento das concepções de ciências e como estratégia didática na formação de docentes de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O grupo estudado foram os/as estudantes de pedagogia na disciplina do ensino de ciências. E teve como objetivo, entender sobre a relevância o uso de histórias em quadrinhos na aprendizagem de conceitos científicos e observar o conhecimento que possuem sobre o ecossistema manguezal. No seu trabalho, Nascimento (2015) notou que as histórias em quadrinhos apresentam os conceitos de maneira atrativa e lúdica. Além de que, no ensino de ciências contribui para uma formação crítica dos/as leitores/as, colaborando também com as causas ambientais em abordadas. Assim, podemos perceber que as histórias em quadrinhos pode ser mais uma possibilidade para o trabalho de conservação e proteção do ecossistema manguezal.

Anteriormente, Segalla (2008) procurou utilizar a revista em quadrinhos “Legislinho e sua turma no manguezal” como reflexo de uma metodologia capaz de promover valores e atitudes para a conservação e preservação dos manguezais, mais especificamente do Rio Perequê, em

Itapema-SC. Esse estudo de caso, seguida de análise documental, contou com a participação de 10 professores de uma Escola Estadual de Educação Básica na cidade de Itapema/SC. Contou com 30 estudantes do 8º ano, foram analisados a conexão das atividades com seus depoimentos em sala de aula. Como resultados, observou-se que a revista enquanto instrumento no auxílio educacional foi bastante eficiente. Além de colaborar para uma prática pedagógica focada nas causas ambientais, no que tange a formação de sujeitos ambientalmente conscientes e dispostos a ajudar a conservar o manguezal.

Outra pesquisa interessante é a de Silva (2007), sobre o ecossistema manguezal na extensão que abrange o redor da Baía da Babitonga/SC. Procurou conscientizar os discentes e familiares do 5º ano em três escolas públicas sobre a preservação do manguezal através de “linguagens da arte”, para formação de cidadãos responsáveis. Metodologicamente foram abordados conceitos como conservação, descarte de lixo dentre outros. Recorrendo ao uso de imagens, filmes, música, aulas expositivas e dialogadas, aula de campo e outros.

Como resultados, estudantes disseram que se sentiram mais envolvidos no processo e que aprenderam mais sobre a preservação desse ecossistema e que têm a responsabilidade de preservá-lo. Nesse sentido as linguagens da arte, pode ser considerada como um instrumento que auxilia ao profissional docente no processo de sensibilização e formação crítica do/a estudante, podendo ser utilizada em qualquer disciplina.

Já Silva (2016) realizou uma revisão sistemática da literatura com ênfase no desenvolvimento sustentável, utilizando a Educação Ambiental para poder inserir estudantes em uma sociedade mais equilibrada com o meio ambiente. Como resultados, o Autor percebeu que é viável o exercício da EA no espaço escolar formal usando a pesquisa do ecossistema manguezal, destaca os processos cognitivos de discentes no que diz respeito a aprendizagem e capacidade de expor opinião nas decisões. Assim, percebemos que a revisão da literatura é de extrema importância para o alcance da sensibilização de discentes e para elevar o nível de aprendizagem crítica.

A pesquisa de Barbosa (2008) investigou a relação o homem com o ambiente manguezal. Passou a analisar como estudantes percebem o ambiente, também comparou a percepção ambiental em duas escolas sendo 01 pública e 01 privada, os/as discentes tinham entre 10 a 19 anos. Além do questionário aplicado a 113 discentes do ensino fundamental II, 26 estudantes do 6º e 7º ano foram submetidos a uma intervenção. Os discentes de escolas públicas apresentaram menor índice de percepção ambiental

quando comparados as escolas privadas. Já os 26 estudantes da escola pública que participaram da intervenção demonstraram melhores resultados. Em relação a conscientização e sensibilização da preservação e conscientização do ecossistema manguezal. Destarte, a intervenção quando realizada no espaço escolar de maneira articulada pode trazer benefícios na continuidade do ensino e aprendizagem, ajudando na compreensão dos discentes sobre os problemas ambientais.

Como ressaltado por Oliveira (2015) o conhecimento dos discentes sobre a preservação e valorização do ecossistema manguezal são superficiais. Visto que em seu trabalho que buscava verificar a condição de Alfabetização Científica sobre os manguezais entre estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Maceió/Alagoas percebe-se que em relação ao conhecimento científico estudantes não tem a conhecimento necessário para se aprofundar nestas questões.

Na etapa seguinte, o autor aplicou questionário com 05 professores com intuito de identificar os tipos de estratégias de ensino, com enfoque na alfabetização científica, os professores de Ciências que trabalham na escola pesquisada utilizam para a discussão do tema. Com isso, Oliveira (2015) notou que há melhorias, mas ainda existe resistências de alguns docentes em direcionar suas aulas na perspectiva alfabetização científica com o conteúdo ecossistema manguezal. Mediante esses dados, o Autor passou a elaborar e aplicar o produto educacional, um Livro Jogo denominado “Uma aventura no manguezal”.

Consideramos a metodologia empregada por Oliveira (2015) bastante eficiente no processo de ensino e aprendizagem, pois quando se aplicou o questionário e produziu textos, foi notado que os estudantes se envolveram mais com as questões ambientais e apresentaram maior curiosidade sobre o ecossistema manguezal, o que fortalece a ideia de que docentes devem ter tempo e incentivo para aprimorar e diversificar as estratégias empregadas em sala de aula.

Já Rosa (2012) optou pelo tema biodiversidade dos manguezais catarinenses analisando a flora e fauna, potencialidades e ameaças presentes nesse habitat. Tendo como objetivo contribuir para a alfabetização científica dos estudantes de educação básica. Coletou dados a partir da pesquisa bibliográfica e idas ao campo, para se aprofundar sobre essas características presente no manguezal. Além disso, Rosa (2012) analisou no livro didático de ciências e biologia das escolas como trabalhado o conteúdo dos ecossistemas manguezais, foi quando percebeu que não é eficaz, deixa muitas lacunas, é apresentado de maneira muito superficial, sem tratar da realidade de cada região.

Podemos perceber assim, que a abordagem do ecossistema manguezal deve ser trabalhada em sala de aula e em ambientes não-formais com ajuda de outros meios. Neste trabalho, conseguimos identificar alguns meios já empregados com sucesso para contribuir com a alfabetização científica dos discentes.

Em relação aos trabalhos com a perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) selecionamos a dissertação de Viana (2014) que teve por objetivo “estudar os aspectos pedagógicos da prática de educação pedagógica ambiental articulada a sala de aula de ciências” (VIANA, 2014, p.01). Esse estudo foi feito no projeto manguezal entre os anos de 2012 e 2013 com estudantes matriculados nas séries finais do Ensino Fundamental em uma escola municipal em Nova Almeida, Serra/ES.

Ao analisar os dados, Viana (2014) encontrou elementos pertencentes a educação CTSA atrelada a Educação ambiental crítica, além de ser notado a educação científica executada de acordo com a pedagogia de práxis. O que tornou claro a relevância desse projeto e que ambas as práticas (CTSA) e (Pedagogia de práxis) para a formação de um cidadão crítico. Assim, notamos que a pedagogia de práxis quando unida a CTSA acarreta a formação de um cidadão atuante e com opinião formada sobre os problemas ambientais.

Por fim, analisamos o trabalho de Pin (2014), que investigou um grupo de adolescentes no município de Castelo/ES, observando as trilhas ecológicas como prática pedagógica, caracterizando como educação não formal de maneira interdisciplinar. O Autor descreve que seu estudo passou a ajudar aos estudos na área da CTSA, como um exercício pedagógico capaz de instigar o ensino e aprendizagem de ciências.

Com isso, a importância das trilhas ou aula de campo tornam-se de extrema importância por aproximar o sujeito do ambiente, tornando a aula mais atraente e permitindo que estudantes se envolvam mais, permitindo assim, uma aproximação com a ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no qual está inserido.

Considerações

Com isso, após a realização dessa pesquisa percebemos o quanto é importante que professores renovem a sua prática, não somente na perspectiva da Educação Ambiental, mas que permeie todas as áreas de conhecimento, para que alcancemos de fato o sucesso escolar.

Todavia, essa mudança metodológica não é uma tarefa fácil, que requer colaboração de todo o corpo escolar, para que estudantes se envolvam

mais nas aulas e sintam-se atuantes nesse processo formativo de cidadãos críticos preocupados com as causas ambientais.

Portanto, ao analisar o catálogo de teses e dissertação da CAPES, foi verificado que a quantidade de pesquisas sobre o ensino do ecossistema manguezal é insuficiente, se considerarmos o seu prestígio para o ser humano e para biodiversidade. E quando utilizado os descritores sobre o ensino do ecossistema manguezal sob a abordagem CTS/CTSA notamos que a quantidade ainda era bem menor.

Por fim, esse estudo nos permitiu visualizar na prática que as metodologias quando bem planejadas, podem contribuir na formação de cidadãos sensibilizados com as causas ambientais, que demonstram atitudes que colaboram com a proteção e conservação do ecossistema manguezal, assegurando assim a continuidade das espécies endêmicas desse hábitat, que poderão ser contempladas pelas gerações vindouras.

Referências

PEREIRA FILHO, O. & ALVES, J.R.P. **Conhecendo o manguezal**. Apostila técnica, Grupo Mundo da Lama, RJ. 4a ed. 10p. 1999.

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. Revista eletrônica Mestrado. Educação. Ambiental, v. 22, 2009.

ANDRÉ, Marli. **A produção acadêmica sobre formação de professores: um estudo comparativo das dissertações e teses defendidas nos anos 1990 e 2000**. Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente, Belo Horizonte, v. 01, n. 01, p. 41-56, ago./dez. 2009. Disponível em: <<http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br/artigo/exibir/1/7/3> Acesso em: 06 jun. 2018>.

SANTOS, Aldeci. **Percepção ambiental de alunos de ensino fundamental sobre o ecossistema manguezal**. Dissertação apresentada ao programa de mestrado em ciência e matemática da Fundação Universidade Federal de Sergipe no ano de 2017. Disponível:< https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5091080> Acesso em: 13 de jun. de 2018.

BORTOLI, Giucirlene Pereira. **Educação Ambiental - um novo ambiente de aprendizado nos manguezais Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim (Aracruz-) ES**. Dissertação apresentada ao programa de mestrado gestão social, educação e desenvolvimento regional da Faculdade Vale Cricaré/ES no ano de 2015. Disponível em:<

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3198522>. Acesso em: 13 de jun. de 2018.

BARROS, Daniela de Nazare Torres. **Do manguezal à escola, da cartilha à multimídia: o uso da animação no ensino da educação básica na zona costeira da Amazônia brasileira.** Dissertação apresentada no programa de mestrado em Biologia Ambiental da Universidade Federal do Pará no ano de 2017. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5064860> Acesso em: 13 de jun. de 2018.

CONDE, Juliana. **Projeto “mangueando na educação” (SEMMAM, Vitória-ES): um olhar sobre a complementaridade da educação formal e não formal na perspectiva da Educação Ambiental crítica.** Dissertação apresentada ao programa de mestrado de educação em ciências e matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo no ano de 2016. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4207871> Acesso em: 13 de jun. de 2018.

SILVA, Elson Klusvick. **Manguezais – por uma educação ambiental com cidadania:** uma revisão sistemática da literatura. Dissertação apresentada ao programa de mestrado em ciências do meio ambiente da Universidade Veiga de Almeida no ano de 2016. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4750413> Acesso em: 13 de jun. de 2018.

NASCIMENTO, Camylla Alves. **O caranguejo Aratu chega à universidade:** a história em quadrinhos como estratégia didática na aprendizagem de ciências e na formação de professores. Dissertação apresentada ao programa de mestrado em educação da Universidade Federal do Ceará no ano de 2015. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2417948> Acesso em: 13 de jun. de 2018.

OLIVEIRA, Alberli de Gusmao. **O ecossistema manguezal como enfoque de alfabetização científica de alunos do ensino fundamental.** Dissertação apresentada ao programa de mestrado em ensino de ciência e matemática da Universidade Federal de Alagoas no ano de 2015. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5001654> Acesso em: 13 de jun. de 2018.

MATTOS, Leandro. **Uma sequência didática interdisciplinar para debater o tema sociocientífico manguezal no Centro de Educação Ambiental Jacuhy.** Dissertação apresentada ao

programa de mestrado educação em ciências e matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo no ano de 2014. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2313962> Acesso em: 12 jun. 2018.

PIN, José Renato de Oliveira. **As trilhas ecológicas como proposta educativa em espaços educativos não formais.** Dissertação apresentada ao programa de mestrado educação em ciências e matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo no ano de 2014. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1307968> Acesso em: 12 de jun. de 2018.

VIANA, Katuscia Soares. **Do projeto manguezal às ciências do ensino fundamental:** uma experiência pedagógica voltada para a sustentabilidade. Dissertação apresentada ao programa de mestrado educação em ciências e matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo no ano de 2014. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1299594> Acesso em 12 de jun. 2018.

ROSA, Regina Aparecida. **A biodiversidade dos manguezais Catarinenses:** uma contribuição para a alfabetização científica. Dissertação apresentada ao programa de mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Naturais e Matemática na Universidade Regional de Blumenau no ano de 2012. Disponível em: <http://www.bc.furb.br/docs/DS/2012/352732_1_1.pdf> Acesso em: 18 de jun. de 2018.

SEGALLA, Maria Bernardete. **"Legislinho e sua turma no manguezal" em sala de aula:** contribuições para a educação ambiental. Dissertação apresentada ao programa de mestrado acadêmico em educação na Universidade do Vale do Itajaí no ano de 2008. Acesso em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp060446.pdf>>. Acesso em 10 de jun. de 2018.

BARBOSA, Valdemir Francisco. **Percepção ambiental de alunos de escolas pública e privada sobre o manguezal adjacente à lagoa do Araçá, Recife.** Dissertação apresentada ao programa de mestrado profissional em tecnologia ambiental no Instituto de Tecnologia de Pernambuco no ano de 2008. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp065101.pdf>> Acesso em 15 de mar. De 2018.

SILVA, Alessandra Tereza Mansur. **Articulação entre Educação Ambiental e Ensino da Arte como Estratégia da Preservação do Manguezal.** Dissertação apresentada ao programa de mestrado em educação saúde e meio ambiente da Universidade da Região de Joinville-Univille no ano de 2007. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp038512.pdf>> Acesso em: 25 de mar. De 2018.