



remaa

Formação de multiplicadores socioambientais: práticas pedagógicas para a sensibilização e defesa do Rio Capibaribe, um estuário pernambucano

Betânia Cristina Guilherme¹

Universidade Federal Rural de Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0000-000154592222>

John Lennon Crystian da Silva²

Universidade Federal Rural de Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4564-8279>

Flávia Carolina Lins da Silva³

Universidade Federal Rural de Pernambuco

<https://orcid.org/0000-0001-8099-9499>

Resumo: Para formação de multiplicadores ambientais, partindo de práticas pedagógicas em Educação ambiental, foi desenvolvido na escola parceira localizada próxima ao estuário do rio Capibaribe e da comunidade ribeirinha, através de pré-diagnóstico com os estudantes, através de roda de diálogo sobre os saberes socioambientais, enfatizando os impactos e problemas ambientais gerados ao longo dos anos no estuário do Rio Capibaribe, uso de diferentes práticas pedagógicas, objetivando diagnosticar os principais problemas socioambientais presentes na comunidade ribeirinha para tomada de decisão junto aos atores da pesquisa, e descrevendo as práticas pedagógicas vivenciadas após o diagnóstico para consolidação da formação dos multiplicadores ambientais. Percebemos que as práticas pedagógicas em Educação Ambiental são excelentes ferramentas na formação de multiplicadores socioambientais, sensibilizando os estudantes a respeito dos impactos em regiões estuarinas.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Estuário, Rio Capibaribe

Formación de multiplicadores socioambientales: prácticas pedagógicas para la sensibilización y la defensa de un estuario de Pernambuco

¹Doutora em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco. Professora do Departamento de Biologia/UFRPE. E-mail: Betânia.cguilherme2@ufrpe.br

²Licenciado em Ciências Biológicas, Universidade Federal Rural de Pernambuco E-mail: john.crys.16@gmail.com

³Doutora em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco. Professora do Departamento de Biologia/UFRPE. E-mail: flaviaclds@gmail.com

Resumen: Para formar multiplicadores ambientales a partir de prácticas pedagógicas en Educación Ambiental se desarrollaron en la escuela asociada, ubicada cerca del estuario del río Capibaribe y la comunidad ribereña, mediante un previo diagnóstico con los estudiantes a través de una rueda de diálogo sobre conocimientos socioambientales, enfatizando los impactos y problemas ambientales generados a lo largo de los años en el estuario del río Capibaribe y el uso de diferentes prácticas pedagógicas dirigidas a diagnosticar los principales problemas socioambientales presentes en la comunidad ribereña para la toma de decisiones junto a los actores de la investigación y prácticas pedagógicas experimentadas después del diagnóstico para consolidar la formación de multiplicadores ambientales. Fue notado que las prácticas pedagógicas en la Educación Ambiental son una excelente herramienta en la formación de multiplicadores socio-ambientales.

Palabras-clave: Educación Ambiental, Estuario, Río Capibaribe

To the formation of environmental multipliers: pedagogical practices to raise awareness and defend a Pernambuco estuary

Abstract: To the formation of environmental multipliers starting from pedagogical practices in Environmental Education actions were developed in the partner school localized next to the estuary of Capibaribe River and to the riverside community through pre-diagnosis with students and discussions on their socio-environmental knowledge, emphasizing the impacts and environmental problems generated over the years in the Capibaribe River estuary and the use of different pedagogical practices aiming to diagnose the main socio-environmental problems present in the riverside community for decision making and to describe the pedagogical practices experienced after the diagnosis to consolidate the formation of environmental multipliers. We perceived that the pedagogical practices in Environmental Education are an excellent tool in the formation of socioenvironmental multipliers for the sensitization of students regarding the impacts in estuarine regions.

Keywords: Environmental Education, Estuary, Capibaribe River

Introdução

A educação ambiental (EA) possui entre suas prioridades, e como tarefa por excelência, a construção de uma nova racionalidade no uso dos recursos naturais, bem como, da condição saudável de vida entre os seres humanos (NETO; BATISTA, 2014). Neste sentido, podemos dizer que a EA formula princípios que nos levam ao menor grau de degradação do ambiente em que vivemos e no qual compartilhamos. Segundo Soares et al (2021, p. 318) “ a EA perpassa pela observação atenta do lugar de vivência, interpretação destes lugares e fenômenos de forma reflexiva e crítica para a elaboração do pensamento e raciocínio ambiental que o cerca”. Desta forma, a intenção das ações educativas ambientais propostas foram àquelas relativas às mudanças dos hábitos, atitudes, conhecimentos científicos sobre a da fauna e flora do ambiente manguezal, buscando contribuir com a sensibilização, informação e resgate de valores humanos, tais como, o respeito, solidariedade à natureza e ao próximo, colaborando assim, com o exercício da cidadania ambiental.

Tais premissas partem dos caminhos da Educação Ambiental no Brasil, descrito por Carvalho (2012, p.51), destacando que a EA é herdeira direta do debate ecológico e está entre as alternativas que visam construir novas maneiras de os grupos sociais se relacionarem com o meio ambiente.

Neste sentido, considerando a atual situação de degradação do ecossistema manguezal presente no estuário do Rio Capibaribe/PE, bem como sua relevância biológica, espaço de lazer turístico, sustentáculo econômico, garantindo a pesca artesanal e industrial, ainda há um longo caminho para a construção de uma sensibilização ambiental da sociedade Pernambucana quanto à conservação e preservação deste ambiente através de seus atores sociais.

Neste contexto, para melhor entender como esses processos de construção e reconstrução da cidadania ambiental que vem sendo sistematizado na comunidade ribeirinha do estuário do Rio Capibaribe, consideramos a escola como *lócus* importante para nossa investigação, bem como a utilização de práticas pedagógicas que estimulem, de forma coletiva, os estudantes que vivem nesta comunidade acerca da responsabilidade ambiental e a formação do sujeito ecológico a partir de ações reflexivas que possam modificar seu olhar sobre sua comunidade, dialogando com os aspectos ecológicos, socioambientais, sociais e culturais.

Consideramos como formação do sujeito ecológico conforme Carvalho (2012), que o mesmo deve ser que crer nos valores ecológicos, que partilhe de uma compreensão política e técnica da crise socioambiental, com educadores que passam a cultivar as idéias e sensibilidades ecológicas em sua prática educativa, bem como, fomenta esperanças de viver melhor e do bem-estar.

Trilhando essa visão sobre a formação do sujeito ecológico como caminhar para construir um grupo de multiplicadores socioambientais, consideramos a esfera educacional como *“lócus”* para inserção de temáticas ambientais, conforme são descritas nas Diretrizes curriculares para Educação Ambiental (DCN's) que, destaca:

Em conformidade com a Lei nº 9.795, de 1999, reafirma-se que a Educação Ambiental é componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis e modalidades da Educação Básica e da Educação Superior, para isso devendo as instituições de

ensino promovê-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógicos.
(BRASIL, 2012, Art. 7º)

Assim, a preocupação com o meio ambiente deve ser estimulada na escola, mostrando às crianças e jovens que conservar o meio ambiente não é um luxo, mas uma necessidade urgente se quiser continuar a viver neste planeta. Podemos mesmo dizer que este é um espaço excepcional para desempenhar profundas mudanças no entendimento e no comportamento das pessoas (NARCIZO, 2009); como conteúdo transversal de todas as disciplinas do currículo escolar, bem como questões socioambientais, que são interessantes para a comunidade escolar, poderia visar à geração de cidadãos críticos (BRASIL, 1998). Neste sentido, consideramos que a educação ambiental (EA) é um fato sociopolítico que vem sendo bastante discutido no âmbito mundial e cada vez mais nas esferas locais, bem como na própria legislação educacional.

Para consolidar tais políticas no âmbito escolar, no qual desenvolvemos nossas pesquisas, algumas práticas pedagógicas foram consideradas para contribuir na formação do sujeito, considerando os aspectos referentes ao desenvolvimento da visão crítica da problemática socioambiental; exercício da interdisciplinaridade; e participação ativa do educando no processo de ensino-aprendizagem (PELICIONI; RIBEIRO, 2005).

Diante dessa nova lente, surgiu para nós à seguinte pergunta de pesquisa: como as práticas pedagógicas podem ajudar na sensibilização e formação de multiplicadores socioambientais? Assim, os objetivos dessa pesquisa são: Diagnosticar os principais problemas socioambientais presentes na comunidade ribeirinha para tomada de decisão junto aos atores da pesquisa e descrever as práticas pedagógicas vivenciadas após o diagnóstico para consolidação da formação dos multiplicadores ambientais. Delimitamos alguns caminhos teóricos que fundamentam a nossa prática da Educação socioambiental em defesa do estuário do Rio Capibaribe.

Caminhos teóricos

Trocando lentes com a EA e práticas pedagógicas

Os processos de educação ambiental requerem mudanças tanto nas práticas pedagógicas, como práticas de caráter cognitivo e social, não apenas de estudantes e professores, mas de toda comunidade escolar. A deflagração da troca de saberes ambientais

entre educadores e educandos que extrapola o espaço escolar e dialoga com a comunidade tem a potencialidade de transformar não só a escola (MAZZARINO; ROSA, 2014, p. 141).

As práticas pedagógicas em EA devem oferecer meios efetivos para que cada estudante compreenda os fenômenos naturais, as ações humanas e suas consequências, que adote posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos (BASTOS, et al, 2017); também pressupõem ações planejadas, as quais dependem, em certa medida, da concepção de educação que se adote. Assim, diferentes concepções de meio ambiente e educação podem influenciar a abordagem pedagógica e a adoção de estratégias pelos professores para promover a Educação Ambiental (KUS, 2012).

Destacamos que as práticas pedagógicas devem ser realizadas em sala de aula, de forma que os estudantes desenvolvam seus saberes críticos sobre os problemas ambientais em busca de novas soluções e mitigação para mudanças conceituais quanto ao significado do papel ambiental na sociedade. Silva e Terán (2018) consideram que as inserções de uma prática pedagógica interdisciplinar nas escolas contribuem para:

...os professores e futuros professores possam refletir sobre suas ações pedagógicas. Entretanto, os professores e todos os envolvidos no cotidiano escolar, deverão entender que o conhecimento voltado para as questões ambientais só será possível a partir do momento em que o estudante passa a entender sua complexidade e se torna um agente transformador, que seja capaz de interferir de forma significativa na sua escola, comunidade e na sociedade em geral, refletindo sobre os problemas sociais, culturais e ambientais que afetam o planeta. (SILVA; TERÁN, 2018, p.350)

Assim, ao implementar na EA na escola se faz necessário entender as concepções que irão ser abordadas considerando vários olhares sobre a problemática investigada, as vivências dos estudantes, o estuário e as visões da escola quanto à cidadania ambiental.

Olhares sobre o estuário do rio Capibaribe e a Bacia do Pina

O estuário do rio Capibaribe como patrimônio natural e cultural, de grande importância para o estado de Pernambuco, deve ser alvo da maior atenção, com urgência, por parte dos órgãos a que cabem a responsabilidade por sua preservação (HOLANDA, 2012).

A Bacia do Pina, formada pela confluência dos rios Capibaribe, Tejipió, Jordão e Pina, é utilizada por moradores da comunidade da Brasília Teimosa para prática de atividades de

pesca e de coleta de mariscos. Possui uma extensão de 3,6km, e larguras variáveis, sendo uma área de grande importância social e econômica (HOLANDA, 2012).

Atividades como pesca artesanal e a coleta de moluscos comestíveis têm sido realizados durante várias décadas (PESSOA, 2009). Destacamos que a área estudada está localizada em uma área urbana e de todos os lados recebe a influência de esgoto doméstico e industrial. Diante do exposto, apresentamos os procedimentos da pesquisa descrevendo seus caminhos metodológicos.

Caminhos metodológicos

Para responder à pergunta da pesquisa usaremos como base a descrição de Pelicioni e Ribeiro (2005), que consideram o papel do sujeito de forma crítica e como dialoga para o melhor entendimento da EA. As práticas pedagógicas foram construídas categorias, considerando algumas descrições de Pelicioni e Ribeiro (2005) com modificações de acordo com as nossas vivências, conforme descrito no quadro 01 a seguir.

O estudo foi realizado com quinze (15) estudantes do ensino Médio da educação básica que participam do Núcleo Escolar de Pesquisa (NEP) da escola EREM João Bezerra, localizada na região do baixo Capibaribe. A escolha da escola é justificada, pois está localizada na comunidade de Brasília Teimosa, na região da Bacia do Pina/PE. A pesquisa foi vivenciada no período entre 2018 a 2019 com professores e estudantes da escola e da UFRPE.

Quadro 01: Descrição das Categorias de análises

CATEGORIAS DE ANÁLISES	PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM EA
Os aspectos referentes ao desenvolvimento da visão crítica da problemática socioambiental	- Diagnóstico <i>socio-cultural-ambiental</i> (DISCA); -Apresentação dos temas: Poluição, estuário, manguezais, conservação e preservação; -Visita na comunidade ribeirinha próxima a escola; -Visita ao estuário
Exercício da interdisciplinaridade com a participação ativa do educando no processo de ensino-aprendizagem	- Produção e participação de jogos; - Análise da água; - Construção do mapa mental; - Construção de poesias
Uso da tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)	-Criação de um aplicativo educacional; -Participação no programa Nordeste Viver e Preservar

Fonte: Pelicioni; Ribeiro (2005) com modificações.

O planejamento das atividades pedagógicas foi construído no âmbito do projeto intitulado *#educaestuários*, que objetivou formar multiplicadores ambientais em escolas da rede pública do estado de Pernambuco. Dentro do planejamento das ações vivenciadas, as mesmas foram de acordo com as necessidades formativas do grupo e com caráter interdisciplinar, como já mencionado no Quadro 01.

Partindo das ações, através de práticas pedagógicas para consolidação do conhecimento científico sobre ambientes estuarinos e manguezais, consideramos aqui a metodologia de pesquisa como pesquisa-ação participativa (MARCONI; LAKATOS, 2003) numa perspectiva participativa num processo de investigação e ação sobre a “realidade concreta da vida cotidiana” (BRANDÃO, 2005).

Diagnóstico socio-cultural-ambiental da escola e de seu entorno (DISCA)

O Diagnóstico socio-cultural-ambiental da escola e de seu entorno (DISCA) foi realizada através de uma roda de diálogo em dois momentos distintos, no início da pesquisa e no final das atividades pedagógicas, com os 17 estudantes do NEP, considerando os aspectos descritos no quadro 02 visto a seguir. Todas as repostas elencadas na roda de diálogo foram registradas no diário a bordo para compor, posteriormente, a análise.

Quadro 02: Categorias de análises quanto aos aspectos da investigação

CATEGORIAS DE ANÁLISES	FATORES INVESTIGADOS
Aspectos biológicos	Organismos que vivem no ambiente estuarino e manguezal; reconhecimento de organismos indicadores de poluição.
Aspectos socioambientais	Diferença entre rio e estuário; reconhecimento de ambientes poluídos; importância e conservação do manguezal; presença de resíduos sólidos, importância econômica do ambiente para manutenção da renda familiar
Aspectos socioculturais	Uso de organismos que vivem no estuário/manguezais para subsistência das famílias; presença de manifestações culturais na comunidade relacionadas ao ambiente

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Após a realização do diagnóstico inicial foram realizadas as atividades pedagógicas para consolidação da formação dos sujeitos multiplicadores ambientais, no intuito de consolidação de mudanças conceituais construídas através das vivências no NEP.

Para a análise da Disca utilizou-se a técnica “survey”, baseada em Candiani et al. (2004) avaliando o conhecimento prévio dos estudantes antes do processo de formação de multiplicadores ambientais.

Para a análise qualitativa e quantitativa das respostas foram sistematizados e representados percentualmente em tabelas, agrupando-se as expressões similares, registrando-se, no texto, algumas respostas com conteúdo relevantes. Consideramos aqui a pesquisa de cunho quali-quantitativos, considerando a análises das concepções reconstruídas pelos estudantes. Segundo Goldenberg (2009, p.62) este tipo de abordagem “permite que o pesquisador faça um cruzamento de suas conclusões de modo a ter maior confiança que seus dados não são produto de um procedimento específico ou de uma situação particular”.

Considerando a variabilidade de respostas dos estudantes, utilizou-se a metodologia de Farrapeira e Pinto (2006), classificando-as em três categorias: “*Satisfatórias*” (respostas completas); “*Parcialmente satisfatórias*” (conhecimento mínimo a razoável, mas incompleto); e “*Insatisfatórias*” (não sabe sobre o assunto, ou ainda, quando os mesmos deixaram as questões em branco). Com intuito de situar as práticas pedagógicas vivenciadas no âmbito do NEP, iremos descrever cada categoria separadamente, para melhor relatar o papel das mesmas no processo da formação de multiplicadores ambientais.

Os aspectos referentes ao desenvolvimento da visão crítica da problemática socioambiental

Diagnóstico socio-cultural-ambiental da escola e de seu entorno (DISCA)

No diagnóstico inicial registramos que os estudantes, na primeira roda de diálogo, apresentaram uma grande dificuldade em expressar as problemáticas socioambientais locais envolvendo o estuário do rio Capibaribe, apesar da vivência no local e muitos residir na comunidade ribeirinha.

Analisando as respostas, considerando os aspectos referentes aos conceitos de estuários e relações socioeconômicas e culturais, registramos as seguintes variabilidades: “Parcialmente satisfatórias e Insatisfatórias” conforme visto na tabela 01 a seguir sendo as mais expressivas, uma vez que as respostas em branco ou mesmo descrevendo de forma errônea os termos, se relacionando com as perguntas. No que tange aos conteúdos sobre fauna e a flora a maioria não tinha conhecimento consolidado e não responderam de forma satisfatória. Registramos maior dificuldade referente à vegetação de mangue, pois a maioria descrevia como plantas de outra natureza.

Tabela 01: Análise do diagnóstico inicial sobre a percepção dos estudantes

Categories	Conceitos estuário	Relações socioeconômicas/culturais	Aspectos Socioambientais
Satisfatórias	0	0	1
Parcialmente Satisfatórias	8	5	9
Insatisfatórias	7	10	4

Fonte: Elaboradas pelos autores, 2021

Quanto aos aspectos socioambientais, registramos que as variabilidades “Parcialmente satisfatórias” foram mais representativas, considerando que os estudantes possuem saberes cotidianos sobre os impactos causados pela comunidade quanto ao uso incorreto dos manguezais.

Com relação aos conhecimentos prévios sobre desenvolvimento sustentável, destacamos as seguintes respostas: *Algo que ajude o planeta; é uma coisa que pode ajudar o ambiente; é uma prática de ações pensando no futuro do meio ambiente; é reutilizar para arrecadar dinheiro; desenvolver coisas que melhorem o meio ambiente.* Diante do exposto, registramos que a visão socioambiental em busca da sustentabilidade ainda precisa ser amadurecida e estimulada durante processo de formação de multiplicadores ambientais.

Porém, quanto à relação aos conhecimentos sobre seu papel como agente transformador dos principais impactos no estuário do Capibaribe, registrou a variabilidades “Insatisfatórias”, uma vez que os mesmos desconheciam sobre os impactos provindos dos resíduos dos recursos naturais retirados do manguezal para fins de alimentação e venda comercial. Percebemos um distanciamento entre as relações ali consolidadas entre o homem e a natureza, principalmente no que tange aos impactos causados com suas ações sociais e culturais.

Neste sentido, Carvalho (2012) descreve que a interação entre os seres humanos e a natureza nem sempre são nefastas, pois podem, muitas vezes, ser sustentáveis, propiciando, não raro, um aumento da biodiversidade pelo tipo de ação humana ali exercida. Assim precisamos atender quais os caminhos para serem traçados no NEP para o fortalecimento e compreensão sobre a relação “sociobiodiversidade” descrita por Carvalho (2012).

No diagnóstico inicial percebemos o distanciamento das relações entre o homem e natureza concebida no processo de uma teia de relações da vida social, natural e cultural. Apesar de muitos dos estudantes possuírem residência próxima à comunidade ribeirinha, não apresentaram conhecimentos científicos suficientes para melhor dialogar sobre tais questões abordadas, considerando a falta de argumentação com relação às atividades desenvolvidas pela comunidade no entorno do manguezal, a importância do manguezal para comunidade e o uso de seus recursos para as relações socioeconômicas.

Compreendendo a relação homem e natureza incorporada pelo grupo de estudantes do NEP, necessita de consolidação estabelecida a partir das ações vivenciadas durante o diálogo nas atividades. Assim, refletimos sobre o real papel da Educação Ambiental para formação do sujeito ecológico descrito por Carvalho (2012). Entendemos aqui que a Educação Ambiental configura-se como:

“Um caminho que possibilita a mudança de atitudes e, conseqüentemente, o mundo, oportunizando aos estudantes a construção de uma nova maneira de compreender a realidade na qual vive, incentivando a consciência ambiental e a cidadania, dentro de uma cultura ética, de paz, de parceria e partilha do bem-comum e da habilidade, de solidariedade, de liberdade, da delicadeza e do bom senso”. (SANTOS et al, 2019, p.03)

Assim, com o diagnóstico inicial percebemos que a EA precisa ser dialogada de forma mais reflexiva sobre o local, não se limitando ao estuário, fauna e flora, mas ampliando a lente das relações existentes e seu cotidiano. Partindo dessa premissa, apresentamos o diagnóstico final que intuito de entender a importância do NEP para reconstrução de alguns saberes ambientais correlacionados ao cotidiano.

No diagnóstico final, Após o término das atividades relacionadas à Educação Ambiental, retomamos a roda de diálogo e registramos que os estudantes estavam mais envolvidos, reconstruindo algumas visões referentes à relação homem e natureza, com variabilidade nas respostas como “Satisfatórias e Parcialmente satisfatórias”. Constatamos uma grande mudança conceitual na avaliação das respostas obtidas em cada categoria analisada, uma vez que os estudantes apresentam uma concepção mais consolidada sobre os aspectos referentes aos conceitos de estuários, aspectos socioambientais e relações socioeconômicas visto na tabela 02, a seguir.

Tabela 02: Análise do diagnóstico final sobre a percepção dos estudantes

Categorias	Conceitos sobre estuário	Relações culturais	Socioeconômicas/ Aspectos Socioambientais
Satisfatórias	13	12	14
Parcialmente satisfatórias	2	3	1
Insatisfatórias	0	0	0

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021

Dentre estas, destacamos as respostas abaixo quanto às atividades culturais na comunidade local ligada ao estuário:

E1: a pesca, grupos sociais voltados ao meio ambientes. E2: pescaria e marisqueiras.

Quanto aos aspectos socioambientais destacamos as seguintes respostas:

E1; fazendo minha parte de jogar o lixo no lugar certo e conscientizar as pessoas em que convivo a fazerem o mesmo.

E2: falar com as pessoas que joga lixo.

E3: uma mobilização começando de mim para diminuir a produção de lixo

Partindo desses olhares sobre a concepção dos estudantes antes e depois das atividades vivenciadas no âmbito do NEP, podemos considerar que a EA pode ser vinculada aos processos de transformação sobre os aspectos ambientais para melhoria da qualidade de vida. A PNEA (BRASIL, 1999) compreende que a EA compõe 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.

Destacamos, também, que tais temáticas devem ser trabalhadas nas escolas de forma a integrar uma visão mais ampla sobre os aspectos referentes à importância dos estuários, fauna e flora, bem como, seu papel como ecossistema e suas relações socioambientais com a comunidade ribeirinha. Conforme Alkimin e Dornfeld (2013) a EA na escola é tratada de forma desarticulada, onde as ações precisam ser mais efetivas e apresentarem-se de forma mais integrada ao ensino, pois o que sabem/aprenderam foram providos de projetos extraclasse ou por participações de atividades em outras instituições por eles frequentadas. Após da aplicação e análise da DISCA foram realizadas várias palestras com as temáticas

ambientais e destacamos as seguintes: Poluição, estuário e manguezal e organismos indicadores de poluição.

Visitas na comunidade ribeirinha próxima a escola

Durante a visita na comunidade ribeirinha próxima à escola, os estudantes foram registrando os principais conflitos socioambientais. Na tentativa de entender os principais conflitos, foram conversando informalmente com os moradores, a fim de entender a relação sociedade-natureza ali estabelecida, uma vez que a comunidade faz parte de uma área ribeirinha e que grandes partes dos moradores têm como sustento os produtos advindos do mar ou do manguezal.

Dentre os conflitos registrados destacamos grande quantidade de lixo nas ruas e principalmente perto dos locais de preparo e transformação produtiva de peixes, resto de cascas de mariscos e “sambaquis” ao longo das ruas. É interessante destacar que grande parte dos estudantes relatou que mora na comunidade ribeirinha, mas nunca tiveram esse olhar sobre as problemáticas ambientais ali apresentadas. Porém, com a visita, o olhar sobre a degradação ambiental foi aguçado em busca de soluções sustentáveis. Conforme Carvalho (2012, p. 167) quando descreve sobre Educação, cidadania e justiça ambiental que:

Nem todos os grupos sociais envolvidos nos conflitos socioambientais se vêem como ecologistas ou consideram suas lutas estritamente ecológicas. Contudo, isso não significa que, em diferentes níveis, essas populações não tenham já certa sensibilidade ambiental presente em seus universos culturais ou não incorporem uma visão ambientalista quando em contato com as lutas ambientais. (CARVALHO, 2012, p. 167)

Outro fator importante que destacamos foi o contato dos estudantes com as marisqueiras em suas casas, durante o processo de debulhar os mariscos e sururu para comercialização local. Neste momento, eles registraram todas as experiências das marisqueiras, dúvidas com relação ao uso correto das cascas de marisco e sururu, impactos que as mesmas poderiam causar na natureza, política de conservação e preservação ambiental.

Durante a visita, os estudantes puderam perceber-se diante da necessidade de mudanças para uma gestão dos recursos utilizados pelas marisqueiras e as possibilidades para uma gestão ambiental. Conforme Estéfano (2018, p. 64) “os indivíduos e grupos sociais

para uma Educação Política é permitir a autonomia e o exercício da cidadania, que levam à justiça social, onde a reflexão crítica transforma e interfere em melhores condições de vida”.

Destacamos a importância dessa visita na comunidade ribeirinha, pois os estudantes tiveram um olhar, através de diferentes lentes sobre os aspectos dos impactos causados por atividades humanas, com essa percepção culminou na necessidade de ações sustentáveis que mobilizem a problemática levantada. Segundo Berreta (2018):

Educar para sustentabilidade, certamente é ajudar, a partir da escola, o educando e a comunidade ao seu entorno a compor uma sociedade motivada e mobilizada, que seja capaz de questionar, de forma concreta, a falta de iniciativa de governos na implementação de políticas voltadas para a Educação Ambiental que contemplem questões ambientais e a promoção da inclusão social. (BERRETA, 2018, p.72).

Consideramos que a visita na comunidade ribeirinha foi de suma importância para que os estudantes compreendessem seu papel como agente multiplicador e a necessidade de conhecer melhor a região estuarina do Rio Capibaribe para fortalecer as propostas sustentáveis. A descrição sobre a visita ao estuário do Rio Capibaribe será descrita no tópico abaixo.

Visita ao estuário

Na Bacia do Pina os estudantes registraram os impactos decorrente de especulação imobiliária e o impacto aos recursos naturais pelos pescadores e catadores de marisco e sururu com uso de embarcações. Essa região da Bacia do Pina fica bem próxima a escola EREM João Bezerra e, através da visita “*in loco*”, os estudantes perceberam sua comunidade com um olhar mais crítico e reflexivo. Segundo Lamim-Guedes et al (2018, p. 54) conhecer o entorno da escola “proporciona os estudantes uma interação maior entre eles e com o ambiente a ser visitado, promovendo assim uma melhor percepção do estudante em relação ao seu espaço e seu papel dentro do contexto social em que vive”.

Outra ação realizada “*in loco*” da pesquisa foi à limpeza e retirada dos resíduos sólidos presentes na área de manguezal e próximo ao estuário, para minimizar o impacto recorrente da deposição de lixo jogado no estuário, bem como quantificar a proporção do descarte na região. Após essa visita os estudantes foram convidados para criação de uma trilha cartográfica com os dados visualizados e a construção de poesias sobre o manguezal.

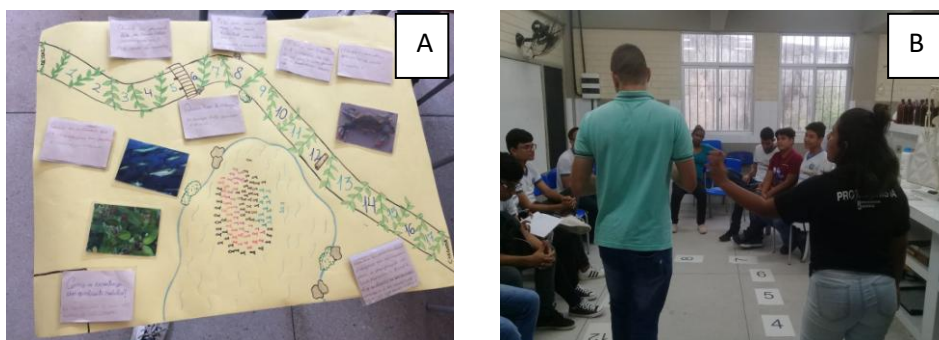
A visita ao longo do estuário do Capibaribe foi realizada com o Barco do Espaço Ciência, para reconhecimento da área estuarina, considerando sua fauna e flora, impactos ambientais e desenvolvimento urbano ao longo do estuário do rio Capibaribe. O exercício da interdisciplinaridade será descrito no próximo tópico.

Exercício da interdisciplinaridade com a participação ativa do educando no processo de ensino-aprendizagem

Para o desenvolvimento do processo interdisciplinar para consolidação dos conhecimentos científicos sobre os manguezais, estuários e seus impactos ambientais, várias proposições de atividade lúdicas foram vivenciadas para consolidação dos significados científicos e problematização sobre a temática, dentre elas destacamos: construção de jogos, mapa mental, análise da água do estuário do Capibaribe e produção de poemas.

O jogo e o mapa mental foram construídos a partir das vivências, de forma interdisciplinar, para melhor contextualizar as temáticas envolvidas, em busca de metodologias sustentáveis para as problemáticas investigadas, tais como: reconhecimento de organismos indicadores de poluição, diferença entre rio e estuário; reconhecimento de ambientes poluídos; importância e conservação do manguezal; presença de resíduos sólidos, coleta seletiva, fatores bióticos e abióticos do estuário, importância econômica do ambiente para manutenção da renda familiar, dentre outras conforme descritas no quadro 02 e nas Figuras 1 A e B.

Figura 01: Mapa mental (A) e jogo (B) produzido pelos estudantes no NEP



Fonte: autores, 2021

A análise da água foi realizada no estuário do rio Capibaribe com o uso de Kit multiparâmetro (PoliControl) com uso de cunho pedagógico, pois apresenta-se de forma simples e didática, bem como seguimos a metodologia de Gusmão e Braga (2007), considerando as seguintes análises: temperatura, turbidez, pH, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO5), nitrato, fosfato e coliformes total.

Além dos indicadores da água, realizamos o monitoramento de outros parâmetros físicos, obtidos a partir da percepção dos participantes sobre o meio ambiente, no entorno, observando-se: material flutuante (vegetação ou detritos), presença de lixo nas margens, odor e material sedimentável.

A produção dos poemas foi realizada pelos estudantes após a visita para o diagnóstico ao longo das áreas de estudo (Bacia do Pina e estuário do Capibaribe) e exploraram sua criatividade tanto escrita como pictórica para descreverem suas concepções sobre os impactos diagnosticados durante a visita.

Dentre as várias características sobre a EA, devemos pensá-la eminentemente como interdisciplinar orientada para resolução de problemas locais, bem como vivências de campo para perceber o comportamento da comunidade com relação à determinada temática (MOL, 2019).

Dentre as 17 poesias com temáticas diversas sobre o estuário do Capibaribe, destacamos as apresentadas no quadro 03 A e B, pois descrevem uma riqueza de detalhes tanto sobre o percurso do estuário, como os impactos existentes.

Quadro 03: Poesias escritas pelos estudantes do NEP após visita no Estuário do Capibaribe

RIOZÃO (AUTOR: MARCONI VICTOR DOS SANTOS/ 2º ANO)

Do litoral ao Sertão
Do Recife a Porção
Da beleza ao lixo
Esse é o nosso riozão

Tem marisco, tem garrafa
Tem capivara, tem pneu de caminhão
Tem caranguejo, tem esgoto
Esse é nosso riozão

Tem Projeto, tem ...
Tem até vários esquemas
Na verdade o que não tem
É quem resolva o problema

MARISCO (AUTORA: KETLYNN GONÇALVES COSTA / 1º ANO)

Os rios têm muito lixo
Não está em boa condição
Antes até dava
Pra pegar marisco de montão
As marisqueiras sofrem com isso
Porque precisam muito do rio
Para ter o seu ganho pão

Vamos ajudar a melhorar essa situação
Vamos começar a parar
Com toda essa poluição
Jogue lixo na lixeira
Não jogue lixo no chão
Isso não ajuda só as marisqueiras
Mas, a toda a população

Uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)

Os integrantes do NPE criaram um aplicativo no qual disponha de recursos interativos para ajudar na divulgação do projeto no âmbito escolar. Após a construção do aplicativo inserido no endereço eletrônico <https://app.vc/educaestuários> os estudantes inserem informações sobre o projeto #educaestuários e as principais ações vivenciadas. No aplicativo podemos registrar ícones, contendo os seguintes tópicos: ações, álbum de fotos, calendário, página da web, entre outras. A ideia da criação de um aplicativo por meio de aparelho móvel possibilita que os educandos aprendam com o uso de ferramentas digitais.

Analisando todas as vivências e práticas pedagógicas que envolveram a Educação ambiental como ferramenta para a formação de multiplicadores ambientais, consideramos que as mesmas foram de suma importância para a sensibilização dos estudantes quanto às concepções dos impactos sofridos pelas regiões estuarinas e manguezais de forma natural e/ou antrópica, conforme os relatos abaixo.

E1: A importância de projetos que cuidem do meio ambiente, auxiliando pessoas menos favorecidas e que o descarte dos mariscos pode ser tornar útil de forma comercializada;

E2: Aprendi que pó estuário é um lugar rico com fauna e flora diferenciada e considerado o berçário natural para os animais;

E3: Aprendi que a gente pode ajudar as marisqueiras a ter outro tipo de renda utilizando a casca de sururu.

Assim, o uso de práticas pedagógicas, através de diversas ferramentas didáticas que contribuem para reflexão crítica e a aprendizagem significativa dos educandos com relação às temáticas ambientais. De acordo com Mol (2019, p. 17):

“práticas de forma bem-sucedida técnicas em abordagem da EA abrange a necessidade de se fazer compreender problemas que afetam os indivíduos, da comunidade que ele está inserido, e de uma forma mais geral, de toda a população mundial”. (MOL, 2019, p. 17)

Considerações Finais

Com a análise dos resultados, percebemos que as práticas pedagógicas em Educação Ambiental são relevantes ferramentas na formação de multiplicadores socioambientais, para a sensibilização dos estudantes a respeito dos impactos em regiões estuarinas, bem como, pode contribuir no processo formativo dos conteúdos vivenciados nos currículos da educação básica sobre diferentes problemas ambientais.

Percebemos que as vivências ocorridas no NEP consolidaram os olhares dos estudantes quanto à necessidade de agir em prol do estuário do Capibaribe de forma proativa, em busca de uma gestão participativa (escola-comunidade).

Porém, ainda precisamos fortalecer os projetos e ações educativas no âmbito escolar, para que os estudantes tenham um olhar mais crítico sobre o estuário, trocando de lentes, desenvolvendo diversos saberes e habilidades para mobilizarem sua percepção acerca do seu papel com agente transformador e como os recursos naturais podem ser utilizados de forma sustentável.

Referências

ALKIMIN, Gilberto Dias; DORNFELD, Carolina Buso. A Educação ambiental sob a ótica dos alunos do ensino médio no município de Ilha Solteira/SP. Encontro de pesquisa em educação ambiental: questões epistemológicas contemporâneas: o debate modernidade/pós modernidade, 7., 2013, Rio Claro, **Anais [...]**. Rio claro: UNESP, 2013. 15p.

BASTOS, Adson dos Santos; SILVA, Alexsandro Ferreira da Souza; FERREIRA, Paloma Santos. Educação ambiental: um convite a refletir a partir das práticas pedagógicas do professor da educação básica. III congresso de educação ambiental interdisciplinar e VI workshop de educação ambiental interdisciplinar, 1., 2017, Juazeiro, **Anais [...]**. Juazeiro: UNIVASF, 2017. 212p.

- BERRETA, Eliana Aparecida Perisatto. O que é educação para a sustentabilidade? *In*: Lamim-Guedes, Valdir (Org.). **O que temos a dizer sobre educação para sustentabilidade** (livro eletrônico), 1.ed. São Paulo: Editora Na Raiz, 2018. p. 71-73.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Comunidades aprendentes. *In*: FERRARO JÚNIOR, L. A. (Coord.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 85-91.
- BRASIL. L. [PCN'S (1998)]. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. [PNEA (1999)]. **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. Brasília, DF: Presidência da República. [1999]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 15 jul. 2014.
- BRASIL. [DCN'S (2012)]. **Resolução nº 2, de 15 de Junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: Presidência da República. [2012]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.
- CANDIANI, Giovano; VITA, S.; SOUZA, W.; FILHO, W. Educação ambiental: percepção e práticas sobre o meio ambiente de estudantes do ensino fundamental e médio. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, v.12, p.74-89, 2004.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 256p.
- ESTÉFANO, Carolina. Participação da comunidade na gestão pública em áreas de mananciais. *In*: Lamim-Guedes, Valdir (Org.). **O que temos a dizer sobre educação para sustentabilidade** (livro eletrônico), 1.ed. São Paulo: Editora Na Raiz, 2018. p. 61-66.
- FARRAPEIRA, Cristiane Maria Rocha ; PINTO, Stefane de Lyra. Percepção e educação ambiental sobre manguezal em escolas públicas da região metropolitana do Recife. **Revista eletrônica Mestrado Educação Ambiental Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental** - FURG. Rio Grande do Sul, v.17, n.02, p. 244-261, 2006.
- GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 11 Ed. Rio de Janeiro: Record, Rio de Janeiro, 2009. 95p.
- GUSMÃO, Paulo Tadeu; BRAGA, Ricardo Augusto Pessoa. Participatory monitoring of the water quality on Tapacurá River Basin, Pernambuco, Brazil. *In*: Gunkel, G.; Sobral, M.C. (Eds.) **Reservoir and River Basin Management. Exchange of experiences from Brazil**, Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin, 2007. p. 37-53.

- HOLANDA, Maurício de Oliveira. **A legislação ambiental e a conservação da bacia hidrográfica do rio Capibaribe: os paradigmas socioambientais do baixo curso**. 2012. Dissertação (Gestão e desenvolvimento sustentável) - Universidade de Pernambuco, Faculdade de Ciências da Administração de Pernambuco, Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável, Recife, 2012.
- KUS, Helder Jaime. **Concepções de meio ambiente de professores de educação básica e práticas pedagógicas em educação ambiental**. 2012. Dissertação (Desenvolvimento Regional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2012.
- LAMIM-GUEDES, Valdir; Reis; Alexsandro Luiz; ESTÉFANO, Carolina; TERRA, Leonardo; MARTINS, Luciana Galvão. Atividades de educação ambiental para a sustentabilidade. *In*: Lamim-Guedes, Valdir (Org.). **O que temos a dizer sobre educação para sustentabilidade** (livro eletrônico), 1.ed. São Paulo: Editora Na Raiz, São Paulo, 2018. p. 33-60.
- MARCONI, Mariana de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010, 310p.
- MAZZARINO, Jane Maria; ROSA, Daiani Clesnei. Práticas pedagógicas em educação ambiental: o necessário caminho p da auto-formação. **Revista Ambiente e Educação**, RIO GRANDE DO SUL, v.18, n.02, p.121-144, 2014.
- MOL, Marcos Paulo Gomes. Práticas de Ensino em Educação Ambiental. *In*: Lamim-Guedes, Valdir (Org.) 1985. **Que comecem os jogos**: Guia de atividades lúdicas em Educação Ambiental. (livro eletrônico), 1.ed. São Paulo: Editora Na Raiz, São Paulo, 2019. p.15-24.
- NARCIZO, Kaliane Roberta dos Santos. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica Mestrado de Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, v.22, n.01, p. 86-94, 2009.
- NETO, Luiz Pereira de França. Impacto à efetivação de direitos econômicos e sociais da população tradicional da Bacia do Pina. **Neari em revista**, v.1, n.2, 2015.
- PELICIONI, Andréa Focesi; RIBEIRO, Helena. Capacitação, representação social e prática em educação ambiental. **Brazilian Journal of Environmental Sciences** (Online), Rio de Janeiro, v.2, p.21-24, 2005.
- PESSOA, Valdylene Tavares. **Mesozooplankton da Bacia do Pina, Recife, Pernambuco, Brasil**. 2009. Dissertação (Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Recife. 2009.
- SANTOS, Hevely Catharine dos Anjos; MOREIRA, Sinara Maria; NEPAMECENO, Aline Lima de Oliveira; FONSECA, Mariana Reis. Concepções de Educação Ambiental acerca da importância dos manguezais numa escola estadual em Aracaju-Sergipe, 1., 2019. X Encontro de Pesquisa em Educação; VII Encontro Sergipano em Educação Ambiental, 2019, São Cristóvão. **Anais** [...]. São Cristóvão: UFS, 2019. p. 1-10 .

SILVA, Fabrícia Souza da Silva; TERÁN, Augusto Fachín. Práticas pedagógicas na educação ambiental com estudantes do Ensino Fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v.13, n.5, p. 339-351, 2018.

SOARES, Jeferson Rosa.; COSTELLA, Roselane Zordan.; ROBAINA, José Vicente Lima. Percepções socioambientais de estudantes do Ensino Fundamental sobre o Rio Macaco em Palmeira das Missões/RS. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – FURG**, Rio Grande do Sul, v.38, n.1, p. 315-335, 2021.

Submetido em: 29-01-2021.

Publicado em: 20-08-2021.