



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO TOCANTINS/CAMETÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS – FACIN

VANESSA DO CARMO RODRIGUES

EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

Uma proposta de atividade investigativa em uma escola ribeirinha na Amazônia

Cametá– PA
2023

VANESSA DO CARMO RODRIGUES

IV ERLEC E V JURA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

Uma proposta de atividade investigativa em uma escola ribeirinha na Amazônia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências
Naturais, Universidade Federal do Pará- Campus
Universitário do Tocantins/ Cametá, como requisito
para obtenção de título de licenciada em Ciências
Naturais.

Orientadora: Prof.^a Dra. Andreza de Lourdes Souza
Gomes

Cametá– PA
2023
VANESSA DO CARMO RODRIGUES

IV ERLEC E V JURA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

Uma proposta de atividade investigativa em uma escola ribeirinha na Amazônia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências
Naturais, Universidade Federal do Pará- Campus
Universitário do Tocantins/ Cametá, como requisito
para obtenção de título de licenciada em Ciências
Naturais.

Orientadora: Prof.^a Dra. Andreza de Lourdes Souza
Gomes

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Andreza de Lourdes Souza Gomes - (Orientadora) Doutora em Ciências
Biológicas- Museu Paraense Emílio Goeldi Docente UFPA.

Prof.^a Dra. Samanta Barra dos Santos – Universidade Federal do Pará - Programa de pós-
graduação em Biologia de agentes infecciosos e parasitários.

Prof.^a Dr. Luís Carlos Lopes - Universidade Federal do Pará – Instituto de educação
Matemática e Científica – Pós-graduação em Ciências e Matemática.

Cametá– PA
2023
IV ERLEC E V JURA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE INVESTIGATIVA EM UMA ESCOLA
RIBEIRINHA NA AMAZÔNIA

**Environmental education: a proposal for investigative activity in a riverside school in
the amazon**

Vanessa do Carmo Rodrigues¹

Resumo:

O aborda a temática da educação ambiental voltada para uma escola ribeirinha. O objetivo é propor uma atividade investigativa vinculada a problemática da gestão de resíduos sólidos afim de promover a conscientização ambiental. Metodologicamente a pesquisa foi de cunho quantitativo utilizado ao contar os números de respostas iguais e diferentes obtidas do questionário e qualitativo quando fiz o usa de questionário na pesquisa. Foi utilizado um questionário, a autoavaliação e a sequência didática. O desenvolvimento da sequência didática associada ao ensino investigativo e as demais metodologias presentes contribuíram de forma significativa para a abordagem do conteúdo de gestão de resíduos sólidos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental. Atividade Investigativa. Gestão de Resíduos Sólidos

Abstract:

The article addresses the issue of environmental education aimed at a riverside school. The objective is to propose an investigative activity linked to the problem of solid waste management in order to promote environmental awareness. Methodologically, the research was quantitative and quantitative. A questionnaire, self-assessment and didactic sequence were used. The development of the didactic sequence associated with investigative teaching and the other present methodologies contributed significantly to the approach to solid waste management content.

Keywords: Environmental education. Investigative Activity. Solid waste management

¹ Graduanda em Licenciatura em Ciências Naturais- UFPA, Cametá, Pará, Brasil, Email: rodrigues011vanessa@gmail.com

Sumário

1- Introdução	7
2- Metodologia	9
3- Resultados e discussão	11
4- Considerações finais	18
Referências Bibliográficas:	18
Agradecimentos	22

1- Introdução

A educação ambiental vem assumindo um papel cada vez mais importante para o desenvolvimento de uma consciência ecológica na nossa sociedade. Os alicerces dos aspectos nas ações educativas visam uma concepção de cidadãos éticos e participativos que situem uma relação de equilíbrio, respeito e harmonia tornando relevante a importância da educação ambiental no contexto escolar, pois abrange um conjunto de temáticas não só à proteção da vida no planeta, mas também ao tema meio ambiente, sensibilizando o aluno a buscar valores que conduzem essa boa relação. Vale ressaltar que a Educação Ambiental está garantida pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, pois o artigo 225 diz que cabe ao Poder Público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

Um dos grandes desafios no século XXI para a conservação da biosfera é a produção de resíduos sólidos, os quais são classificados como resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, humanos, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (NBR 10.004, 2004). Segundo Yoshitake (2010) o lixo é todo e qualquer material descartado pela atividade humana, doméstica, social e industrial, jogado fora, porque para o seu proprietário seria sem valor.

O volume da geração de resíduos sólidos vem só aumentando de maneira significativa e tem relações com o capitalismo. Quanto maior a oferta de bens de consumo maior a procura e isso influencia diretamente na exploração dos recursos naturais. Fatores como o hábito de consumo (MUCELIN e BELLINI, 2008), modo de vida, cultura, trabalho, ao modo de alimentação, higiene, consumo dos grupos populacionais (AMORIM et al., 2010) podem contribuir para a produção exacerbada de resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos quando descartados de forma incorreta, podem gerar danos ao meio ambiente e contaminar a água superficial e subterrânea. A deterioração dos ambientes aquáticos tem se caracterizado em um dos maiores problemas mundiais, sendo os maiores

responsáveis por esta contaminação os lançamentos de efluentes domésticos e industriais sem tratamento (OLIVEIRA et al., 2012) e o uso abusivo de substâncias químicas na agropecuária.

Os recursos hídricos têm sofrido intensas interferências antrópicas, que têm culminado na poluição e comprometimento da sua qualidade agregando riscos à saúde pública com inúmeras doenças. As principais doenças causadas pela poluição de rios se dão pela ingestão de água e alimentos contaminados com fezes de pessoas infectadas. Dentre essas podemos destacar a Diarreia, por *Escherichia coli*, também conhecida como E. coli, a amebíase causada pelo protozoário *Entamoeba histolytica* e a Hepatite A, denominada VHA.

O ambiente escolar tem a função de alfabetizar os indivíduos cientificamente para que possam exercer seu papel como sujeito e cidadão. A educação leva os jovens a uma nova consciência e atitudes com relação ao cuidado com o meio ambiente, começando pelo lugar onde vivem e, a escola tem como foco o auxílio no processo formativo de pessoas críticas e participativas e, portanto, deve instigar os educandos para diferentes contextos para construírem o seu pensamento de modo a priorizar tanto o coletivo, quanto o individual (GRYNSZPAN, 2014).

Desta forma, através do ensino investigativo pode-se estimular o aluno a ter um novo olhar para o meio ambiente e assim buscar por em prática ações que minimizem a má gestão de resíduos sólidos, sendo informados de suas responsabilidades e, principalmente, se perceberem como integrantes do meio ambiente, principalmente na poluição de rios. Neste contexto, desempenha um papel importante em instigar a formulação de hipóteses e a investigação sobre o objeto de estudo, baseado não apenas na memorização de fatos e conceitos que logo passam e sim no raciocínio e na busca pelos conhecimentos, promovendo uma aprendizagem significativa (TERRAZAN et al., 2003). Com isso a metodologia investigativa auxilia o desenvolvimento do senso crítico do aluno e ajuda a construir para a formação de um cidadão mais reflexivo e analítico em relação ao senso comum da sociedade em que vive. Com o ensino por investigação, os alunos também podem desenvolver habilidades científicas, tais como: reconhecimento de problemas que geram uma investigação; formulação, comunicação e defesa de hipóteses; e proposição de modelos e explicações que colocam à prova tais hipóteses (TERRAZAN et al., 2003).

A reciclagem surge como uma das alternativas para minimizar o aumento de resíduos sólidos, a qual se caracteriza pelo processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões

estabelecidos pelos órgãos Competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (BRASIL, 2010).

Ribeiro e Besen (2007), ressaltam que “A coleta seletiva consiste na separação de materiais recicláveis, como plásticos, vidros, papéis, metais e outros, nas várias fontes geradoras – residências, empresas, escolas, comércio, indústrias, unidades de saúde, tendo em vista a coleta e o encaminhamento para a reciclagem”. Como resultado, a coleta seletiva minimiza os impactos negativos decorrentes da má gestão dos resíduos, como a poluição. Além da economia no consumo de energia e água, diminuição dos gastos com a limpeza urbana e a geração de emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

Os documentos oficiais da educação como Lei de Diretrizes e Bases (LDB), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) e Base nacional comum curricular (BNCC) indicam a precisão de uma educação escolar que vise a construção de indivíduos com autonomia investigativa, capazes de questionar e argumentar situações que ocorrem no seu cotidiano, a fim de transformá-la. Sendo assim, o município de Cametá apresenta um documento curricular relacionado ao ensino de ciências, baseado na BNCC, na qual ele destaca a diversidade cultural e biológica presente no município. Trazendo uma proposta que se adeque aos cotidianos diferenciados, para então construir um conhecimento científico a partir da realidade que cerca o aluno.

Nesse contexto, a pesquisa tem por objetivo propor uma atividade investigativa na escola ribeirinha a respeito da gestão de resíduos sólidos e coleta seletiva, sendo está interligada a uma problemática da região que é a poluição dos rios para então promover a conscientização ambiental, e estimular os alunos a pensar, questionar e discutir o assunto em sala de aula para que então, os mesmos adquiriam atitudes positivas frente, a poluição dos rios.

2- Metodologia

A pesquisa ocorreu no distrito de Porto Grande, encontra-se a margem direita do rio Tocantins (2°19'03.4"549°22'51" W), no município de Cametá, Amazônia oriental Brasil. A principal fonte de renda da população, está vinculada ao cultivo de espécies agrícolas e florestais, envolvendo também a criação de pequenos animais. O estudo foi desenvolvido no mês de março de 2023, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Isabel Fernandes dos Santos, o público-alvo foram alunos do 5º ano do turno matutino com total de 22 alunos.

A pesquisa foi do tipo pesquisa-ação, a partir de uma problemática diagnosticada, a poluição dos rios, buscou-se intervir com uma proposta que pudesse trabalhar a questão problema e propor uma dinâmica com possíveis ações. Para Knechtel (2014), a pesquisa qualitativa tem como principais características ressaltar a natureza socialmente construída a partir da realidade, a relação entre o pesquisador e o objeto de estudo bem como as qualidades e os processos da experiência social que se cria e adquire significado.

A sequência didática foi desenvolvida em seis etapas: a primeira etapa com a aplicação de questionário inicial na qual continham doze questões que giram em torno do lixo, coleta seletiva, reciclagem, reutilização, doenças e meios de prevenção. Na segunda etapa realizou-se as atividades investigativas, A atividade investigativa dialogada ocorreu em frente ao mercado de Porto Grande, especificamente em uma ponte onde também é utilizada para que as pessoas tenham acesso até a cidade de Cametá através da lancha, tornando esse ponto bastante movimentado. Os alunos foram levados até este local e por meio das problemáticas puderam investigar, reconhecer o ambiente para então reconhecer causas e meios de poluição. Oliveira (2010) afirma que o método investigativo tem, então, se revelado eficaz no desenvolvimento de aspectos fundamentais para a educação científica, tais como a possibilidade de fornecer aos alunos oportunidades para o desenvolvimento de habilidades de observação, formulação, teste, discussão.

Na terceira etapa foi aplicada uma aula expositiva na sala de aula, que além de reforçar o conhecimento dos alunos possibilitou reflexão sobre o tema, com a finalidade de expor conceitos através do quadro branco e mapas mentais, que abrangeu a diferença de lixo, resíduos sólidos, produção e destinação do lixo na região, gestão de resíduos sólidos, coleta seletiva e seus benefícios, consequências da má gestão, poluição dos rios, os principais tipos de causas assim como alguns tratamentos da água para o consumo. Destaca-se que a utilização da música na sala de aula permitiu a fixação das cores das lixeiras, utilizando o vídeo no youtube <https://youtu.be/MU11WHyBY9M>. Também foi utilizado um cartaz para mostrar aos alunos algumas doenças consequentes da ingestão de água poluída e imagens impressas de objetos reciclados e reutilizados.

Na quarta etapa foi elaborada uma dinâmica no pátio da escola, intitulada “Corrida para a lixeira”, onde foram colocadas quatro caixas de papelão nas cores: verde, vermelha, amarela e azul. Os alunos foram divididos em duas equipes (equipe 1) e (equipe 2), cada equipe recebeu vinte e quatro cartas numeradas com o número 1 para a equipe 1, e 2 para a equipe 2, estas cartas continham desenhos de objetos de vidro, plástico, metal e papel, cada aluno da equipe pegou algumas cartas e ficaram em fila, um de cada equipe tinha que correr e

depositar a carta na lixeira correta, quando esse aluno retornava e ia para o final da fila o outro saía. No final da dinâmica foi realizada a correção dos objetos junto aos alunos, a equipe que mais colocou na lixeira correta venceu e recebeu prêmio.

A quinta etapa foi constituída de um mural expositivo com roda conversa, onde os alunos fizeram um pequeno texto falando do que mais gostou e aprendeu nas aulas e logo abaixo elaboram um desenho, ao final cada um leu e falou sobre seu desenho. O objetivo dessa aula foi estimular a escrita, leitura, reflexão e criatividade dos alunos. E por fim os alunos responderam novamente o questionário junto com uma autoavaliação da sequência didática e seu comportamento durante a aplicação dela.

Foi aplicado novamente o questionário para a comparação de número de acertos, onde foi realizado o método quantitativo. De acordo com Mussi et al. (2019), visa na interpretação de dados numéricos tendo como ponto a coletividade diferentemente da metodologia qualitativa. Segundo Minayo (1996, p.10), o método qualitativo é aqueles capaz de incorporar a questão do significado e da intencionalidade como inerente aos atos, as relações, e as estruturas sociais, sendo, essas últimas, tomadas tanto no seu advento quanto na sua transformação, como construções humanas significativas.

3- Resultados e discussão

Essa atividade foi de suma importância para o ensino da temática, porque fez com que os alunos tivessem uma nova postura e um novo olhar, fazendo com que eles se mostrassem entusiasmados, pelo fato de nunca terem tido uma aula fora do ambiente escolar, sentiram autonomia para pensar, refletir e ir em busca das respostas para as problemáticas impostas no decorrer da aula. Foram lançadas as problemáticas, sendo elas: de onde vinha água que consumiam, evidenciou-se que os alunos não sabiam de onde vinha está água. Outra questão foi com relação a água daquele local se era própria para consumo, os alunos olharam em volta e através da presença de lixo no ambiente responderam que não, ao serem questionados sobre o porquê dá resposta, citaram os lixos presentes.

Ficou evidente a reflexão dos alunos quando observaram a ausência de lixeiras, placas conscientizadoras e dialogaram com o quanto prejudicial é a água poluída para os seres vivos e para o meio ambiente. Neste contexto, observa-se a importância da utilização dessa abordagem didática e o quanto ela desperta a curiosidade do aluno, sendo satisfatório tanto para o aluno quanto para o professor, visto que os alunos se demonstram surpresos ao descobrir coisas novas e sentem-se livres para questionar e buscar respostas, além disso, eles constroem

seu próprio conhecimento guiado pelo professor. Corroboramos com Azevedo (2004) que relata que a utilização de atividades investigativas pode conduzir o aluno a refletir, discutir, explicar, relatar e não apenas ficar restrito ao favorecimento de manipulação de objetos e a observação de fenômenos.

Durante a sequência de assuntos expostos na aula expositiva dialogada, os alunos foram muito participativos. Analisou-se que para eles todo o material descartado é considerado lixo, não conhecendo a diferença dele para resíduos sólidos e rejeitos, os tipos de poluição dos rios e as doenças transmitidas pela ingestão de água poluída ou alimentos contaminados, abordando se a parte dos cuidados e importância que devem ter com a água, pois é através dela que realizamos a higiene pessoal e doméstica. Visto isso, ressaltou a preocupação dos alunos com a saúde e o meio ambiente, fazendo refletirem e terem a atitude de alertar outras pessoas a respeito. Outro fato importante, foi o diálogo criado entre aluno e professor quando apresentado o tempo de decomposição dos materiais, diante do tema reciclar e reutilizar. Por mais que eles praticassem no seu dia a dia, os alunos desconheciam que se tratava de ações que favorecem o meio ambiente. Com isso, Narcizo (2009), acrescenta que, a Educação Ambiental deve ser iniciada em casa desde cedo e continuar fazendo parte do dia a dia das crianças, adolescentes e jovens, dentro do ambiente escolar, “seja inserida nas diferentes disciplinas e conteúdo, através da interdisciplinaridade, seja no ambiente escolar, na convivência com professores, diretores e demais funcionários da escola”. É possível observar o quão importante é trazer essas questões para dentro da sala de aula, o tempo de decomposição, o ato de reciclar e reutilizar, é a maneira mais eficaz de proteger nossa biodiversidade e preservar os recursos naturais. Quando iniciada desde cedo, a educação ambiental na vida do aluno, estes podem vir a contribuir na redução de desastres ambientais na sua região, reciclando, reutilizando materiais que tem um tempo de decomposição prolongado.

Vale ressaltar que a parte que mais gostaram foi conhecer as lixeiras da coleta seletiva, para eles esse assunto foi novidade, além de expor por meio de mapa mental, a utilização da música contribuiu para uma maior compreensão, favorecendo assim uma melhor aprendizagem do conteúdo. A BNCC (2017) coloca que a música inserida no ambiente escolar ativa também outras funções da criança, como linguagem, criatividade, raciocínio, sendo realizada em sala de forma prazerosa, transformando o ambiente propício para várias aprendizagens, para um melhor desenvolvimento das crianças em seu relacionamento humano.

Tendo em conta que, apesar da aula expositiva ser considerada um método de ensino tradicional, está foi de fundamental importância para o projeto, uma vez que favorece o diálogo entre professor e alunos, propiciando espaço para questionamentos e discussões. Concordamos com Lopes (2011, p. 44), que afirma que, na pedagogia crítica a “aula expositiva pode perfeitamente assumir um caráter transformador por intermédio da troca de experiências entre professor e alunos, numa relação dialógica”. Essa perspectiva tende a favorecer o espírito crítico, a busca de uma nova visão de mundo, de repensar atitudes e de estimular a aprendizagem e a síntese do conteúdo apresentado.

Foi desenvolvida uma atividade lúdica intitulada “A Dinâmica do lixo”, essa metodologia foi considerada diferenciada e atrativa, facilitou a compreensão do conteúdo sobre as lixeiras da coleta seletiva durante o projeto. Os alunos ficaram animados, despertou o espírito competitivo, aumentou a cognição, a motivação e a socialização. De fato, é no ambiente escolar que os alunos passam boa parte do tempo, então é de grande importância que as escolas incorporem metodologias diferenciadas dos modelos tradicionais, capazes de serem atrativas para que facilite a compreensão dos conteúdos. Corroboramos com relatos de Vicente (2001) onde os jogos e dinâmicas, podem ser um mecanismo lúdico que permite associar prazer e aprender, em que o estudante aprende e estuda conceitos.

O mural expositivo, trabalhado com a roda de conversa desenvolveu a oralidade, a expressão e a interação dos alunos ao trabalharem com a produção textual e a elaboração de desenho. Nessa atividade, os alunos escreveram sobre o que mais gostaram e o que aprenderam durante o projeto, juntamente com um desenho, alguns desenharam como seria o meio ambiente sem a poluição e outros, práticas que intervêm e contribuem para a diminuição na produção de lixo. Destacamos dois comentários que contextualiza isso:

“Eu gostei muito da aula, eu gostei da brincadeira e eu não conhecia a coleta seletiva e através do projeto aprendi a identificar tipos de lixo e algumas doenças transmitidas pela ingestão de água poluída” (Aluno A)

“Eu gostei de sair da sala de aula, gostei da brincadeira e não conhecia a coleta seletiva, mas depois da aula eu aprendi, verde, amarelo, vermelho e marrom, cada uma recebe cada lixo. Aprendi que não devemos jogar lixo no rio, não devemos jogar lixo no chão, o lixo mata os peixes e prejudica a nossa saúde” (Aluno B)

Durante a exposição das atividades, foi evidenciado algumas palavras escritas de maneira incorreta durante a produção dos textos para o mural, e até na leitura para a socialização também foi identificado uma dificuldade para a realização dela. Sabemos que

existem diversos fatores que acarretam essas dificuldades na leitura e escrita do aluno, principalmente no período pós-pandemia, essas dificuldades podem estar ligadas com disfunções neurológicas como a dislexia, que pode acarretar lentidão na aprendizagem, dificuldade de concentração, troca de letras com sons ou grafias parecidas, entre outros.

O autor, Antunes (2008), enfatiza que, o problema na aprendizagem do aluno pode ser identificado em crianças que possuem um baixo rendimento escolar numa ou mais áreas, como por exemplo, dificuldade em se expressar oralmente, problemas na compreensão oral, ortografia inapropriada, dificuldade em leituras básicas, problemas para compreender o que está sendo lido, dentre outros.

Rodrigues (2003), por sua vez, enfatiza a importância da família no processo de aprendizagem de leitura e escrita, tendo em vista que o interesse dos pais ajuda o progresso escolar dos filhos. De fato, a participação dos pais é fundamental no processo de aprendizagem, haja vista que o diálogo auxilia no aprendizado.

No início das atividades e após, foi aplicado o questionário, na qual tinha o objetivo de analisar qual o nível de conhecimento dos estudantes sobre o lixo, seu descarte, consequência, poluição ambiental e a educação ambiental.

As questões 1, 2, 3 e 9 eram compostas por perguntas relacionadas ao lixo, a primeira solicitava que conceituassem o que era lixo, 41% responderam que “o lixo” é algo que não utilizam mais ou que produzem, 59% responderam que lixo são materiais, como “lata, caixa, papelão velho”. Na segunda aplicação, a mesma resposta continuou, porém alguns mudaram a sua percepção “o lixo é algo que não usamos mais e não tem utilidade para quem o descarta”, ou “o que passa a não ter utilidade para nós”. Quando perguntados sobre “O que você faz com o lixo que você produz? E o que faz com o lixo que produz na escola?”, da questão 3, 54% marcaram “separo todos os materiais para jogar nas lixeiras corretas (coleta seletiva)”, 33% dos alunos, marcaram “jogo na lixeira” e 13% responderam “coloco na sacola para o carro do lixo ou jogo no carro do lixo para o caminhão de lixo”. No questionário 2, as mesmas respostas continuaram, exceto que 22% ainda marcaram que realizam a coleta seletiva na sua casa. Na seguinte, 90% marcaram que jogam na lixeira da escola e 10 % assinalaram, não se preocupar e jogar em qualquer lugar. No último questionário, um percentual de 100% marcou que jogam o lixo na lixeira da escola. A nona questão perguntava se eles sabiam qual a consequência do descarte incorreto do lixo para o meio ambiente, inicialmente, 45% dos alunos disseram não saber as consequências do descarte incorreto do lixo para o meio ambiente, 35% que o descarte incorreto causa a poluição e 20% que a poluição prejudica os peixes. Quando responderam pela segunda vez, percebeu-se que eles apenas acrescentaram algumas informações,

“Prejudica de várias formas, por exemplo, causa a poluição dos rios e prejudica os peixes e os seres humanos”, “Prejudica os animais, além de bloquear os cursos d’água”, “o descarte incorreto causa diversos tipos de poluição, dos rios, do ar e terra”.

Os resultados obtidos através das questões 1, 2, 3 e 9 mostrou que a maioria dos estudantes já tinham um conhecimento prévio a respeito do que era lixo, sabiam o local correto para descartar o lixo, na escola e na sua casa, porém não praticavam a separação adequada através da coleta seletiva, muitos assinalaram que realizam a coleta seletiva mesmo não praticando, isso porque já tinham essa concepção a respeito de que seria o ideal, o que foi perceptível no segundo questionário quando mudaram suas respostas, vimos também que poucos não se preocupam com o local que descartam, assim como grande parte tinha conhecimento das algumas das consequências da poluição para o meio ambiente, alguns só adquiriram esse conhecimento após as atividades do projeto, os que já sabiam, somente aprimoraram.

A respeito do conceito do lixo, Wells (1995, p. 23) define lixo como “[...] os restos das atividades humanas, considerado pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis”. A forma como é descartado o lixo causa danos ambientais, onde destacam-se: mudanças climáticas, a escassez de água, a poluição da água, poluição química, desertificação, exaustão dos recursos naturais a perda da biodiversidade, entre outras consequências. É preocupante saber da ausência da prática da coleta seletiva nas escolas. Na opinião de Ferreira (2013), ainda que não seja obrigação da escola buscar resoluções para os problemas ambientais, o seu papel é desenvolver o interesse pelo conhecimento e na capacidade de julgamento das pessoas que compartilham uma mesma realidade.

As questões 4, 5 e 8 estão relacionadas a separação do lixo e reciclagem. Onde a quarta questão era: “Você sabe o que é coleta seletiva?”, 50% relataram já terem ouvido falar, mas não sabem do que realmente se trata e os outros 50% admitiram nunca terem ouvido falar muito menos saber do que se trata, quando responderam novamente, 90% conseguiram desenvolver uma boa resposta “a coleta seletiva é a separação do lixo na lixeira correta” outros responderam “é separar o lixo nas lixeiras coloridas”. Em continuação sobre o assunto coleta seletiva, os alunos deveriam ligar os objetos para sua respectiva lixeira, primeiramente observou-se que por não terem noção sobre o tema coleta seletiva grande parte ligou os objetos as lixeiras, pelas cores, o máximo que acertaram foi um e dois objetos para a lixeira correta, já no segundo questionário, 81% dos alunos acertaram tudo e apenas um ligou dois objetos de forma errada para a lixeira. A oitava questão tinha por objetivo saber se na casa dos alunos, materiais que geralmente iriam para o lixo eram reutilizados ou reciclados, inicialmente os

alunos não souberam responder por não ter a concepção do que se tratava os termos reciclagem e reutilização. No questionário final surgiram diversas respostas, e dentre os 22 destacaram se:

“Minha mãe usa garrafa de refrigerante (pet) para fazer vaso de planta e para encher água”
(Aluno A)

“Faço máscara de papelão” (Aluno B)

“Faço cama de papelão para minha boneca “(Aluno C)

Dessa maneira, observamos que os alunos tiveram uma aprendizagem significativa, pois após a sequência aplicada no projeto conseguiram aprender um pouco sobre a coleta seletiva, ligaram de forma correta os itens a sua lixeira. Eles desconheciam o que eram os termos reciclar e reutilizar, porém praticavam na sua casa de forma simples, na produção de brinquedos e para outros fins. De acordo com Scarlato e Pontin (1992), a prática da reciclagem implica na conscientização da população de como utilizar e ver o lixo não como ameaça, mas como fonte de práticas de prevenção e utilidades. Assim como, a concepção de coleta seletiva tem que ser implementada para que a criança carregue consigo a relação entre este conceito, a reciclagem e o meio ambiente (ROOS; BECKER, 2012).

Sobre as consequências do lixo abordada nas questões 6, 10 e 11, perguntou se: “Você conhece alguma doença consequente da água poluída?”, 100% disseram não conhecer. Diferente do primeiro questionário, no segundo questionário, após a aula expositiva onde foi apresentado as doenças e seus sintomas, os alunos responderam conhecer as doenças e citaram sintomas e nomes das doenças apresentadas,” diarreia, febre tifoide, amebíase, hepatite A, dor de barriga, entre outros “.

Quando questionados sobre a água da sua cidade ser limpa ou não, um percentual de 45% disseram não saber, os demais disseram que não, mas não justificaram o porquê, no segundo questionário, 100% responderam que a água não é limpa, pois viram durante a aula investigativa a presença do lixo, portanto concluíram não ser própria para o consumo devido essas ações prejudiciais humanas.

A outra questão perguntava da consequência que a população ribeirinha teria diante da poluição dos rios, 95% responderam que a principal consequência seria a falta de água limpa e os 15% restantes responderam nada. Apenas 50% continuaram dizendo que vai faltar água

limpa, para o consumo, higiene pessoal e doméstica, o restante citou o aparecimento de doenças junto com a falta de água limpa.

A falta de conhecimento acerca das consequências da água poluída para a saúde, inicialmente foi desconhecida. No que diz respeito a forma que a poluição dos rios afeta a população ribeirinha, grande parte só sabia da falta de água limpa. A água poluída ou contaminada transmite diversas doenças para a população, pois é um meio veicular de doenças causadas por organismos patogênicos. Segundo Neves (2005) e Rey (2002), a Giardíase, Amebíase, Ascaridíase, Hepatite A, Cólera, Diarreia infecciosa, são as principais doenças transmitidas pela água.

A falta de conhecimento ou a forma como a informação chega à população é um dos fatores relacionados à persistência de doenças infecciosas no Brasil (FERREIRA; MEIRELLES, 2005). Diante disso percebemos a relevância da educação ambiental, pois quando os alunos se sensibilizam com o tema abordado podem aplicar o que aprenderam fora do âmbito escolar, transmiti-lo aos amigos, vizinhos e à família, de modo que a educação ambiental se estenda além do currículo escolar (ROOS; BECKER, 2012).

A sétima questão, que abordava a educação ambiental, 100% dos alunos disseram que o tema nunca foi trabalhado em nenhuma disciplina e que não sabem do que se trata, já no questionário final cerca de 90% responderam que educação ambiental e ter atitudes que não prejudiquem o meio ambiente, como não jogar lixo nos rios assim como também foi dito que a educação ambiental foi trabalhada somente durante a aplicação do projeto.

A partir disso, vemos que a Educação Ambiental é a principal ferramenta dentro da escola para a mudança de comportamento, visando uma relação harmoniosa entre os alunos e o meio ambiente. Santos (2007, p.19), afirma que: “A ação do professor é fundamental, porque é ele quem vai proporcionar aos alunos as condições necessárias à mudança de comportamento que se espera deles para que se tornem cidadãos conscientes.”

A segunda questão sobre: “O que você poderia fazer para diminuir a produção de lixo na sua escola?”, 100% responderam que jogar o lixo na lixeira reduziria a produção de lixo na escola, após a finalização das atividades, citaram, “jogar lixo na lixeira, cuidar do seu lixo e consumir alimentos saudáveis. Dentre as atitudes citadas pelos alunos, podemos trabalhar a questão da reciclagem e implementar a coleta seletiva nas escolas somando com a educação ambiental. Neste cenário, acredita-se que a Educação ambiental é tida como uma ferramenta importantíssima de mudança de comportamento e de paradigmas tendo em vista que esta intervenção agressora antrópica não é inata do ser humano, mas resultado das relações sociais e historicamente construída. (LOUREIRO; LAYRARGUES, CASTRO, 2006).

A autoavaliação contou com nove quesitos, onde os alunos puderam se avaliar, avaliar o professor e seu aprendizado no decorrer da sequência aplicada. Diante disso, 100% se avaliaram ativos na presença durante as atividades propostas, 95% ativos na realização das atividades exigidas, 100% ativos no quesito aplicação no cotidiano dos conhecimentos estudados, 25% bom, nos quesitos, participei das discussões com meus colegas e 75% marcaram serem ativos. Nos quesitos, as atividades do professor foram suficientes para meu aprendizado e a explicação do professor ajudou a entender o conteúdo, todos se avaliaram ativos. Ao final, 95% tiveram facilidade em aprender e 10% tiveram dificuldades, no quesito em que os alunos deveriam dar a sua opinião no que poderia melhorar na sequência aplicada, todos responderam que nada.

De acordo com Sordi (1999), a avaliação é um processo que faz parte do nosso cotidiano, pois conscientes ou inconscientes julgamos, emitimos opiniões, tomamos partido em diferentes situações apresentadas pela vida e somos também alvos de julgamento. Nesse sentido, a autoavaliação deve proporcionar uma reflexão mais profunda, um momento de parada e de encontro do aluno com o objeto de conhecimento, uma análise das alterações ocorridas durante as interações existentes entre eles. A aplicação de uma autoavaliação proporciona uma função motivadora, à medida que serve de incentivo ao estudo. Mas complementando essa função, a autoavaliação desempenha, também, outra: a de feedback ou retroalimentação, pois permite que o aluno reconheça seus erros e acertos. Diante disso, foi possível desenvolver a capacidade de autorregulação e uma postura responsável, autônoma e crítica em relação à própria aprendizagem dos alunos com a autoavaliação.

4- Considerações finais

O desenvolvimento da sequência didática associada ao ensino investigativo e as demais metodologias presentes contribuíram de forma significativa para a abordagem do conteúdo de gestão de resíduos sólidos. Além disso, a metodologia aplicada, instigou os alunos a refletir sobre a questão da gestão de resíduos sólidos, produção e descarte inadequado, junto as consequências para o meio ambiente. A pesquisa mostra que, as aulas quando associadas a metodologias diferenciadas cooperaram para um melhor aprendizado. E trouxe outras questões, como a ausência da Educação Ambiental no contexto escolar, pois este é um tema relevante que requer uma atenção. Diante disso, evidenciou-se a importância de se traçar uma verdadeira ação quando se trabalha a Educação Ambiental.

Assim, para elucidar as considerações finais deste trabalho, resgatou-se o problema de pesquisa e percebemos que a questão de abordagem da reciclagem e resíduos sólidos e o modo como tratamos o lixo precisa de um projeto a longo prazo nas escolas ribeirinhas, pois os alunos mesmo após a sequência didática não conseguiram mudar muito a sua percepção em alguns pontos, nem assimilar a importância da coleta seletiva e reciclagem.

Referências Bibliográficas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10.004: Resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro – RJ, 2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

ARAÚJO, F. O; ALTROA, J. L. S. “**Análise das Práticas de Gestão de Resíduos Sólidos na Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense em Observância ao Decreto 5.940/2006 e a Lei 12.305/2010.** Revista Eletrônica Sistemas & Gestão, Vol. 9, No. 3, p. 310-326, 2014.

ANTUNES, Celso. **Professores e professoautos:** reflexões sobre a aula e prática pedagógica diversas. 2.ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2008.’1’

AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por Investigação:** Problematizando as atividades em sala de aula. In: Carvalho, A. M. P. (org.). Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática. São Paulo: Thomson, cap. 2, p. 19-33, 2004.

AMORIM, A. P. *et al.* **Lixão municipal:** abordagem de uma problemática ambiental na cidade de Rio Grande-RS. Ambiente & Educação, v. 15, n. 1, p.159-178, 2010.

BRASIL. LEI 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 30 de maio de 2023.

_____. **Ministério da Educação.** Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental. Brasília, DF, 1998. 138 p. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, 2017.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988 / obra coletiva de autoria da Editora Saraiva com a colaboração de Antônio Luiz de Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Livia Céspedes - 33 ed. atual. ampl. – São Paulo: Saraiva, 2004.

----- **Ministério da Educação.** Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versão.revista.pdf>. Acesso em: 30 maio 2023.

FERREIRA, Claudia Elisa Alves. **O meio ambiente na prática de escolas públicas da rede estadual de São Paulo: intenções e possibilidades.** Ambiente & Educação, v. 18, n.1, p.185-209, 2013.

FERREIRA, C. P. e MEIRELLES, R. M. S. de. **A experiência da construção compartilhada em atividades sobre doenças relacionadas à água para alunos do ensino fundamental.** Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. São Paulo/SP, Atas do V ENPEC – nº 5; 2005.

GRYNSZPAN, D. **Educação Ambiental em uma perspectiva CTSA: orientações teórico metodológicas para práticas investigativas.** Petrópolis: Vozes, 2014.

JARDIM, N. S.; WELLS, C. (Org.). **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado.** São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.

LOUREIRO, C. F. B. LAYRARGUES, P. P. CASTRO, R. S. de (orgs). **Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2006. 213p.

MUSSI, R.F.F. *et al.* **Pesquisa Quantitativa e/ou qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades.** Revista Sustinere, Rio de Janeiro, v. 7, n. 7, p. 414-430, jul./dez., 2019.

MINAYO, M. C. De S. – **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 4. Ed. São Paulo, 1996. 269p.

MUCELIN, CA, & BELLINI, M. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.** Sociedade & Natureza , 20 (1), p. 111-124, junho, 2008.

NARCIZO, K.. R. S. **Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas.** Revista do PPGEA/FURG-RS. Rio Grande do Sul, 2009.

NEVES, D. P & Cols. **Parasitologia humana.** Ed. Atheneu, 11ª Ed, p. 495, 2005.

OLIVEIRA, J. P. W.; SANTOS, R. N. D.; BOEIRA, J. M. **Genotoxicidade e Análises Físico-Químicas das águas do Rio dos Sinos (RS) usando Allium cepa e Eichhornia Crassipes como Bioindicadores.** BBR – Biochemistry and Biotechnology Reports, v. 1, n. 1, p. 15–22, 2012.

OLIVEIRA, J. R. S. **Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente.** Acta Scientiae, v.12, n.1, 2010.

RIBEIRO, H; BESEN, G. R. “**Panorama da Coleta Seletiva no Brasil: Desafios e Perspectivas a partir de Três Estudos de Caso**”, InterfacEHS – Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, Vol. 2, No. 4, pp. 4, 2007.

RODRIGUES, T. D. F. F; OLIVEIRA, G. S; SANTOS, J. A. S. **As Pesquisas Qualitativas e Quantitativas na Educação. Revista Prisma**, Rio de Janeiro, Vol. 2, No. 1, p. 154-174,2021.

SANTOS, Elaine Teresinha Azevedo dos. **Educação ambiental na escola: conscientização da necessidade de proteção da camada de ozônio**. 2007. Disponível em: < <http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/elaine07.pdf>> Acessado em: 01 junho 2023.

SCARLATO, F.C, PONTIM. J. A. **Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação**. SÃO PAULO: ATUAL 1992.

LOPES, Antonia Osima. **Aula expositiva: superando o tradicional**. IN: VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Técnicas de ensino: por que não?** Campinas, SP: Papirus, 2011.

ROOS, A.; BECKER, E. L. S. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Revista Eletrônica Em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, Santa Maria, v. 5, n. 5, p. 857-866, 2012.

REY, L. **Bases da Parasitologia**. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2ª Ed, p. 349, 2002.
SANTOS, Elaine Teresinha Azevedo dos. **Educação ambiental na escola: conscientização da necessidade de proteção da camada de ozônio**. 2007. Disponível em: < <http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/elaine07.pdf>> Acessado em: 10 agost 2023.

SORDI, M.R.L. **A prática da avaliação do ensino superior**. São Paulo: Cortez, 1999.

TERRAZAN, E. A; LUNARDI, G; HERNANDES, C. L. **O uso de experimentos na elaboração de módulos didáticos por professores do GTPE/NEC**. IV Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências. Bauru, SP, 2003.

VICENTE, Paulo. **Jogos de empresas**. São Paulo: MAKRON Books. 2001.

YOSHITAKE, M. **Teoria do Controle Gerencial**. São Paulo: Ibradem, 2010.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a DEUS por me permitir chegar até aqui, por estar sempre ao meu lado e por ter me fortalecido durante a minha trajetória, não permitindo que o desânimo

tomasse conta de mim. Agradeço a minha mãe Maria Valdicléia Souza do Carmo e ao meu pai Veraldo Batista Rodrigues por serem o meu porto seguro, por me incentivarem a ir em busca dos meus sonhos. Também agradeço a Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins/Cametá e a faculdade de Ciências Naturais pela oportunidade de cursar a graduação que eu almejava. Além disso, agradeço a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória acadêmica, em especial a minha orientadora prof.^a Dr.^a. Andreza de Lourdes Souza Gomes por todo o conhecimento compartilhado, pela paciência, disponibilidade e por me ensinar muito além dos conteúdos científicos.