

FORMAÇÃO DO CONCEITO DE IMPACTO AMBIENTAL A PARTIR DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) DO IGARAPÉ GRANDE: UMA PROPOSTA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DOS ALUNOS DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA DE BOA VISTA-RR.



**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS**
MESTRADO PROFISSIONAL

Degival Alves de Melo
Enia Maria Ferst

DEGIVAL ALVES DE MELO

ENIA MARIA FERST

**FORMAÇÃO DO CONCEITO DE IMPACTO AMBIENTAL
A PARTIR DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
(APP) DO IGARAPÉ GRANDE: UMA PROPOSTA DE
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DOS ALUNOS DO 7º
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA DE
BOA VISTA-RR**

Orientadora: Dr^a Enia Maria Ferst

Boa Vista – RR
2021

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a fonte.

Universidade Estadual de Roraima – UERR
Coordenação do Sistema de Bibliotecas
Multiteca Central
Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho
CEP: 69.306-530 Boa Vista - RR
Telefone: (95) 2121.0946
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M528f **Melo, Degival Alves de.**
Formação do conceito de impacto ambiental a partir da Área de Preservação Permanente (APP) do Igarapé Grande: uma proposta de alfabetização científica de alunos do 7º ano do ensino fundamental em uma escola de Boa Vista-RR. / Degival Alves de Melo. – Boa Vista (RR) : UERR, 2021.

44 f. : il. Color.

Orientadora: Profa. Dra. Enia Maria Ferst.

Produto Educacional (Mestrado) – Universidade Estadual de Roraima (UERR), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC).

1. Educação Ambiental 2. Alfabetização Científica 3. Área de Preservação Permanente 4. Espaço Não Formal I. Ferst, Enia Maria (orient.) II. Universidade Estadual de Roraima – UERR III. Título

UERR. Dis.Mes.Ens.Cie.2021

CDD – 372.357

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Letícia Pacheco Silva – CRB 11/1135 – RR





SOBRE OS AUTORES



DEGIVAL ALVES DE MELO

Mestrando do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima (UERR). Especialista em Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio (UERR). Especialista em Educação Infantil (UFRR). Licenciado em Pedagogia e História (UERR). Professor efetivo na rede pública estadual e municipal de ensino de Roraima.



ENIA MARIA FERST

Doutora em Educação em Ciências e Matemática do Programa da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - REAMEC- Universidade Federal do Mato Grosso. Licenciada em Pedagogia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Especialização em Gestão de Sistemas Educacionais (UFAM). Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (ULBRA/RS). Professora do quadro efetivo da Universidade Estadual de Roraima.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
1. REFERENCIAL TEÓRICO	9
1.1 Espaços Não-Formais de Ensino: O que são? Para que servem? Quais cuidados devem ser tomados para sua utilização?	10
1.2 Alfabetização Científica para quê e para quem?	11
1.3 O Conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal	12
1.4 A importância da Educação Ambiental no Ensino de Ciências	15
1.5 A Área de Preservação Permanente do Igarapé Grande-Conceitos de APP e de Impacto Ambiental.....	17
2 METODOLOGIA	22
2.1 Desenvolvendo a Sequência Didática	23
2.2 Como avalio a efetividade da Sequência Didática	23
2.3 Materiais e evidências da aplicação da Sequência Didática.....	29
2.4 Alguns dados gerados.....	35
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

APRESENTAÇÃO

O Produto Educacional Guia Didático Ilustrado é fruto de uma pesquisa científica submetido ao Programa de Pós Graduação- Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima-UERR e vinculado a linha de pesquisa II- Espaços-Não formais e a Divulgação Científica no Ensino de Ciências, e é parte integrante e obrigatória da dissertação que tem o título “Formação do Conceito de Impacto Ambiental a partir da Área de Preservação Permanente (APP) do Igarapé Grande: Uma proposta de Alfabetização Científica de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental em uma Escola de Boa Vista-RR”, tendo como pesquisador o professor Degival Alves de Melo.

O referido Produto Educacional apresenta um Guia Didático ilustrado, contendo a Sequência Didática (detalhando passo-a-passo como os dados e os conhecimentos foram trabalhados, de modo a possibilitar que professores de redes públicas e privadas de ensino possam de maneira facilitada reapplicá-la), os desenhos produzidos via aplicativo Microsoft Sway, assim como o questionário de protocolo de Impacto Ambiental. A Sequência Didática foi desenvolvida em 5 aulas (cada uma com 60 minutos), portanto, sendo necessários 3 encontros com a turma de uma escola particular em Boa Vista-RR.

Por certo, cumprirá seu objetivo geral que é ser um excelente material de apoio, pesquisa e orientação disponível na biblioteca e no site do PPGEC-UERR, que possibilitará aos professores de Ciências ministrarem aulas em Espaços não Formais de Ensino, possibilitando ao aluno o contato real e direto com o ambiente natural Igarapé Grande (trecho Barreirinha) para que possam aprender de forma mais concreta sobre a Natureza e a importância da sua conservação para sadia sobrevivência do Homem na Terra, refletindo sobre os aspectos éticos, humanos, sociais e econômicos envolvidos nesse elo “Homem x Natureza”, de modo que essa interação resulte na Alfabetização Científica dos alunos.

O impulso científico que suscitou o desejo pela pesquisa foi procurar entender um problema ambiental local em uma Área Preservação Permanente - urbana de Boa Vista e, assim, o problema norteador dessa pesquisa foi delineado: Como a relação entre a Área de Preservação Permanente (APP) do Igarapé Grande e a utilização de uma sequência didática mediada pelos Três Momentos Pedagógicos pode promover

o conceito científico de impacto ambiental de modo a propiciar Alfabetização Científica em alunos de 7º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Particular de Boa Vista?

Por conseguinte, ao problema de pesquisa, estabeleceu-se o objetivo geral: Desenvolver a Alfabetização Científica dos alunos de 7º ano do Ensino Fundamental em uma Escola Particular de Boa Vista a partir da formação do conceito de impacto ambiental por meio de sequência didática metodologicamente intermediada pelos três momentos pedagógicos em uma Área de Preservação Permanente (APP).

Com o propósito de organizar este Produto Educacional, em primeiro lugar, será abordado, de modo resumido, as bases teóricas e textuais que sustentaram a pesquisa, priorizando-se os seguintes tópicos textuais: Espaços Não-Formais de Ensino: O que são? Para que servem? Quais cuidados devem ser tomados para sua utilização? Alfabetização Científica para quê e para quem? A importância da Educação Ambiental no Ensino de Ciências; A Zona de Desenvolvimento Proximal; A Área de Preservação Permanente do Igarapé Grande- Conceitos de APP e de Impacto Ambiental. Também mostrar-se-á o ambiente de pesquisa (APP), com mapa de localização e fotos que os caracterizam. Na segunda parte do Guia Didático Ilustrado, será mostrado a Sequência Didática, a avaliação, o quadro de verificação e análise com os Indicadores de Alfabetização Científica de Carvalho e Sasseron (2011), os materiais e evidências da aplicação (o link do Blog Ambiental, prints e fotos, o link e print da tempestade de ideias (pré-teste) e do Protocolo de Calisto (Protocolo que mede o Impacto ambiental).

Na terceira parte do Guia Didático estão disponíveis as Considerações Finais e a quarta parte a Bibliografia.



1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Espaços Não-Formais de Ensino: O que são? Para que servem? Quais cuidados devem ser tomados para sua utilização?

Nas aulas de Ciências da Natureza, o professor encontra uma riqueza múltipla de conteúdos e conceitos que envolvem diretamente a vida, seja da fauna ou da flora de diferentes espécies, incluindo a humana.

Por conta disso, a exigência de ter a capacidade de planejar utilizando diferentes estratégias metodológicas em diferentes espaços deve fazer parte da *práxis* docente, de modo que o professor consiga tornar o conhecimento menos abstrato e mais

tangível, prático, dando assim a oportunidade para o aluno sentir na prática que determinado conceito faz parte do seu cotidiano e que precisa ser ressignificado.

As inúmeras pesquisas e pesquisadores em Ensino de Ciências se dedicaram a conceituar o que são Espaços Não Formais de Ensino, porém, o conceito que tem sido bastante utilizado pelos pesquisadores e acadêmicos da área é o de Jacobucci (2008, p. 56) que explicita que:

Os Espaços não Formais é todo local onde pode ocorrer uma prática educativa. [...]. Existem dois tipos de espaços não formais: Institucionalizados e os espaços não institucionalizados. O primeiro refere-se aos espaços que possuem uma regulamentação para funcionamento, estrutura, equipe técnica (museus, centros de ciências, zoológicos, planetários, institutos de pesquisas”. O segundo não dispõe de uma estrutura organizacional, mas que possuem condições para que ocorram práticas educativas, como: rua, bairro, lagos, rios, parques, etc.

A pesquisa em questão, se utilizou de um Espaço Não Formal, o igarapé Grande, que forma uma APP urbana em processo de degradação ambiental, fruto dos Impactos Ambientais antrópicos, derivados do crescimento demográfico desordenado, e demonstrou-se ser um

excelente Espaço Não Formal de pesquisa e de abordagem docente para vários conteúdos da grade curricular de Ciências da Natureza e Biologia. Na Figura 1, através de fotos, fica comprovada a riqueza de possibilidades.

Figura 1: APP do Igarapé Grande



Fonte: Melo (2021)

Lorenzetti e Delizoicov (2001), apontam que a escola deve ser aberta a metodologias e experiências de ensino, que ela sozinha, não dá conta de proporcionar todas as informações científicas que o aluno precisa, portanto, é essencial, segundo os autores, que o aluno tenha experiências pedagógicas de aprendizagem fora da escola, com aulas práticas, feiras de ciências, saídas a campo, que se bem planejadas proporcionarão uma aprendizagem significativa para um ganho cognitivo, já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2017) explicita que o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação do estudante, sempre considerando sua experiência vivida anteriormente.

Quanto aos critérios de planejamento de aulas em Espaços Não Formais, Terán *et.al* (2011, p.18) esclarece que é imprescindível alguns cuidados a serem adotados para a efetivação e explicita que:

Todo e qualquer espaço pode ser utilizado para uma prática educativa de grande significação para professores e estudantes. Contudo, antes da prática é necessário construir um planejamento criterioso para atender ambos os objetivos – professores e estudantes. No planejamento, deve-se ter atenção, principalmente, com a segurança dos estudantes neste ambiente, para evitar imprevistos e também saber quais os recursos ali existentes que poderão ser utilizados durante a prática de campo com os estudantes.

Além dos cuidados com a integridade física dos alunos, é sempre importante ter total apoio da gestão e dos pais ou responsáveis pelos alunos, deixando bem claro os objetivos da aula em espaço não formal de ensino,

além de resolver problemas de logística (transporte, lanche, material). Atendendo a todos esses critérios, o professor estará proporcionando aos seus alunos momentos de

aprendizagens inesquecíveis, onde a alegria, as descobertas, o ganho cognitivo e a afetividade com os demais colegas vão estar presentes no momento e na memória de longo prazo.

1.2 Alfabetização Científica para quê e para quem?

Ser Alfabetizado na Língua Portuguesa significa tornar-se apto a decifrar o código escrito e com ele ser capaz de se comunicar através da escrita e da leitura com outros e com o mundo, mas, essa condição, por si só não é bastante para considerar o leitor como sendo Alfabetizado Cientificamente.

Para Chassot (2003, p.91) “a Ciência é uma linguagem, e ser Alfabetizado Cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”.

Figura 2. Alfabetização científica: Leitura da natureza



Fonte: blog.parquedasaves.com.br

Partindo desse princípio, devemos avaliar e refletir sobre nossa *práxis* pedagógica, para então compreendermos se nosso ensino está contribuindo para formar leitores de mundo ou apenas reprodutores de conhecimento.

A proposta do Ensino de Ciências voltado para a Alfabetização Científica, segundo Chassot (2003) é possibilitar aos homens e mulheres uma ação facilitadora do entendimento do mundo e de si mesmo no mundo, sua inclusão social, dando-lhe a

possibilidade de transformação desse mundo, mas, mudando-o preferencialmente para melhor.

Para Sasseron (2015) ensinar Ciência na perspectiva da Alfabetização Científica implica conhecer produtos e processos, oportunizar o contato com o conhecimento para construir o entendimento de mundo, os fenômenos naturais e seus impactos nas nossas vidas, esse é o sentido da Ciência.

Em outras palavras, Sasseron (2015) corrobora suas palavras anteriores explicitando que a Alfabetização Científica deve ser um processo, por isso, deve ser contínua, não se encerrando no tempo ou em si mesma, como a Ciência, ela deve sempre ser construída, aprimorada, buscada, incluindo e englobando novos conhecimentos, analisando novas

situações e processos construtivos, o que reflete na capacidade de entendimento e posicionamento nas tomadas de decisões sobre assuntos que envolvem a Ciência, a Sociedade e as distintas áreas do conhecimento.

Em conclusão, a proposta construída nesse Produto Educacional baseia-se em pesquisa científica e está alinhada com o interesse em alfabetizar cientificamente os alunos de 7º ano acerca do conceito de ordem ambiental desenvolvido em uma área de preservação permanente, levando em consideração o conhecimento prévio dos alunos e a realidade local do nosso município de Boa Vista, considerando para isso os Indicadores de Alfabetização Científica de Carvalho e Sasseron (2011).

1.3 O Conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal

Numa sociedade letrada e culturalmente desenvolvida, a escola é um local onde o conhecimento tem condição *sine qua non*, onde o processo de produção e sistematização do saber deve ser planejado e organizado de modo que atinja o objetivo principal que é a inserção social de novos falantes da língua, de criadores de cultura, de teorias

científicas, entre outros, e também a formação de cidadãos usufruidores de todos os bens culturais desse mundo globalizado.

No meio desse processo, encontrasse o professor, do qual se requer um alto grau de conhecimento, não só específico de sua formação, mais de saberes pedagógicos e teóricos, que envolvem, inclusive

conhecer como se processa aprendizagem, ou seja, saber quais as etapas psicológicas de desenvolvimento do ser humano.

Na Teoria Histórico Cultural de Vygotsky, desenvolve-se o conceito de zona de desenvolvimento proximal, que segundo o próprio autor, refere-se a:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar por meio da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado por meio da solução de problemas sob a orientação de um adulto, ou em colaboração de companheiros mais capazes VYGOTSKY, (1984, p. 97) apud OLIVEIRA (2011, p. 38).

Porém, a zona de desenvolvimento proximal não é o início desse processo, como disse Vygotsky, antes, como diagnóstico do seu fazer pedagógico, o professor deve observar o conhecimento prévio que o aluno já possui de determinado conteúdo que se quer abordar, quais conceitos ou atividades o aluno já domina, o que o discente já consegue realizar sozinho, sem o apoio de ninguém. Vygotsky chama essa etapa de Zona de Desenvolvimento real (ZDR) Oliveira (2011).

Para Oliveira (2011), na Teoria Histórico Cultural de Vygotsky, o nível de desenvolvimento real da criança caracteriza o desenvolvimento da criança de forma retrospectiva, ou seja, refere-se a etapas já alcançadas, já conquistadas pela criança. As funções

psicológicas que fazem parte do nível de desenvolvimento real da criança em determinado momento de sua vida são aquelas já bem estabelecidas naquele momento. São resultados de processos já completados, já consolidados.

Agora, já tendo considerado a zona de desenvolvimento real da criança, Vygotsky, chama atenção para necessidade de valorizar também, a mais importante zona de desenvolvimento da criança, a zona de desenvolvimento proximal, pois é nela que o professor vai interferir de modo a fazer o aluno avançar no seu aprendizado.

Portanto, Oliveira (2011, p.38) explicita que:

A zona de desenvolvimento proximal refere-se, assim, ao caminho que o indivíduo vai percorrer para desenvolver suas funções que estão em processo de amadurecimento e que se tornarão funções consolidadas, estabelecidas no seu nível de desenvolvimento real. A zona de desenvolvimento proximal, é, pois, um domínio psicológico em constante transformação: aquilo que uma criança é capaz de fazer com ajuda de alguém hoje, ela conseguirá fazer sozinha amanhã. É como se o processo de desenvolvimento progredisse mais lentamente que o processo de aprendizado; o aprendizado desperta processos de desenvolvimento que, aos poucos, vão tornar-se parte das funções psicológicas consolidadas do indivíduo. Interferindo constantemente na zona de desenvolvimento proximal das crianças, os adultos e as crianças mais experientes contribuem para movimentar os processos de desenvolvimento dos membros imaturos da cultura.

Oliveira (2011) explicita ainda que essa possibilidade de alteração no

desempenho de uma pessoa pela interferência de outra é fundamental na Teoria de Vygotsky, porque ela representa o lugar do desenvolvimento, pois não é qualquer pessoa que conseguirá progredir, mesmo com apoio de outrem, na realização de qualquer tarefa, pois a ideia de nível de desenvolvimento potencial capta, assim, um momento do desenvolvimento que caracteriza não apenas as etapas já alcançadas, já consolidadas, mas etapas posteriores, nas quais a interferência de outras pessoas afeta significativamente o resultado da ação individual, mais para que isso ocorra a criança tem que está

no nível e idade certa para realizar determinada tarefa.

A zona de desenvolvimento potencial é aquela que é caracterizada por Vygotsky como o momento posterior as outras duas zonas (ZDR), (ZDP), onde o aluno já é capaz de realizar tarefas com a ajuda de outras pessoas, tarefas que posteriormente terá a capacidade de realizar sozinha, Oliveira (2011).

A Figura 3 demonstrará de forma mais clara o percurso da aprendizagem dos alunos, em forma de uma ponte, demonstrando as zonas de desenvolvimento de aprendizagem na Teoria de Vygotsky.

Figura 3: Zonas de desenvolvimento de Vygotsky



Fonte: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/15/8/breve-estudo-sobre-lev-vygotsky-e-o-sociointeracionismo>

1.4 A importância da Educação Ambiental no Ensino de Ciências

Início esse breve tópico textual elucidando o conceito de Educação Ambiental. Trivelato e Silva (2011, p.17) explicitam que o conceito de Educação Ambiental, assim, como de meio ambiente, não é um consenso ou algo fechado, pelo contrário, é alvo de controvérsias e muitas tendências e versões. Sendo assim os autores explicitam que “A Educação Ambiental tem sido apontada pelas pesquisas recentes como componente de uma cidadania abrangente e associada a uma nova forma de relação entre sociedade e ambiente”.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e de Responsabilidade Global, escrito durante a Rio 92, define a Educação Ambiental como:

[...] um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si as relações de interdependência e diversidade (TRIVELATO e SILVA, 2011, p.18).

Na definição de Reigota (2009, p.13), a Educação Ambiental define-se como caráter político:

Quando afirmamos e definimos a educação ambiental como política, estamos afirmando que o que deve ser

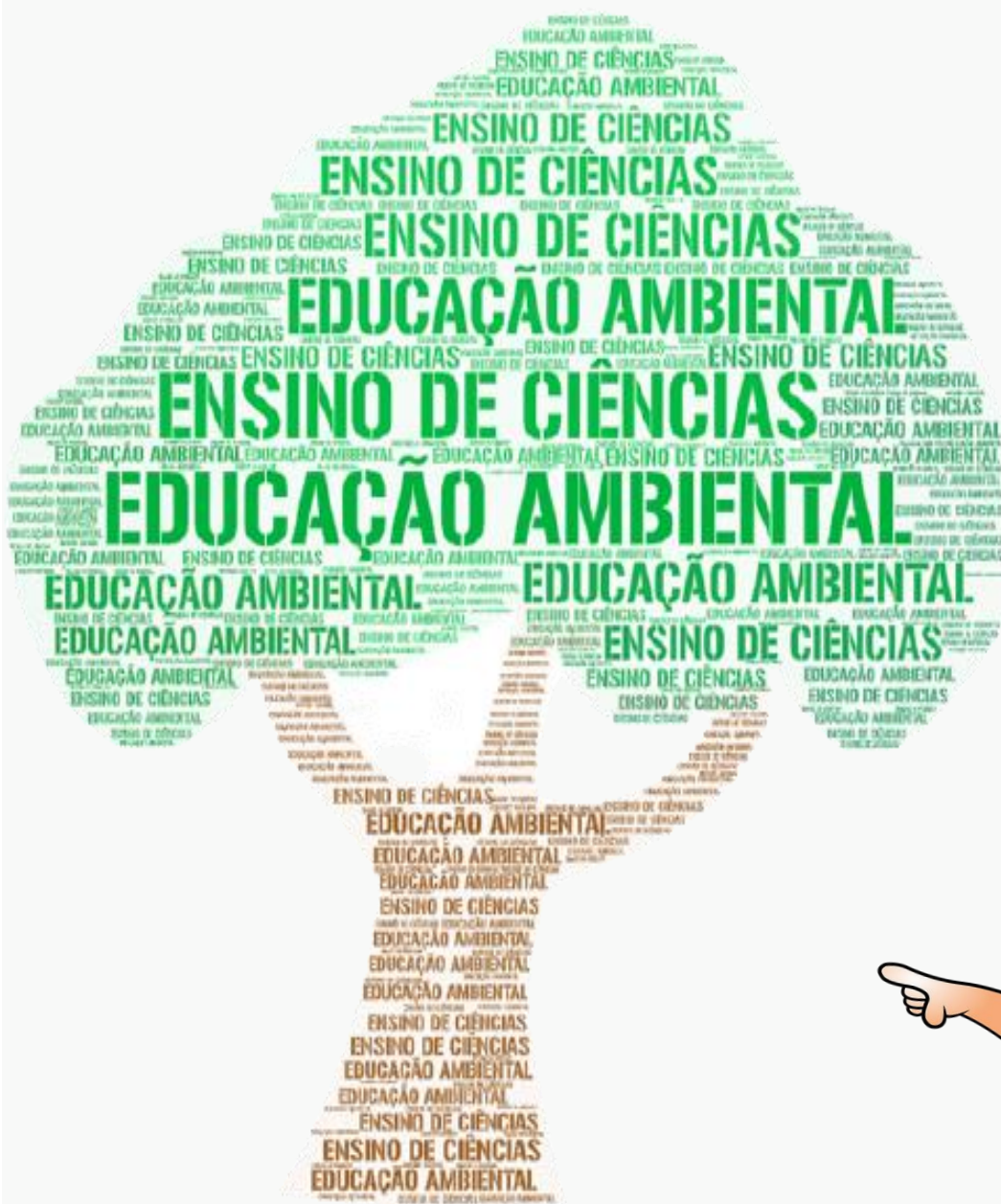
considerado prioritariamente na Educação Ambiental é a análise das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e a relações entre os seres humanos, visando a recuperação dos mecanismos de controle e de dominação que impedem a participação livre, consciente e democrática de todos.

Assim, fica claro nessas duas primeiras definições, que o cerne da EA, não é desvincular o homem do meio ambiente natural que ele está inserido, de modo a achar que isso garantiria que ele não polua, devaste ou degrade de alguma forma o meio ambiente, mas sim o contrário, devemos lhe incluir, incentivando sua livre participação, sendo essa, consciente, democrática e respeitosa para com bem social de todos, que são nossas riquezas naturais, mas, isso requer mudança no sistema educacional, na sua forma de praticar a educação e na sociedade como um todo, a começar por realmente tratar e aplicar a interdisciplinaridade e transversalidade no ensino de Educação Ambiental em todas as disciplinas do currículo propedêutico, não apenas sobrecarregando de responsabilidade a matéria de Ciências e Biologia.

Por outro lado, é indispensável, que nós, professores e pesquisadores da área de Ciências, possamos saber

da nossa responsabilidade em abordar os Temas de Educação Ambiental de maneira crítica, assim definida por Trivelato e Silva (2011), pois é nela que o aluno tem a chance de aparecer como sujeito, não passivo, que só degrada e deixa degradar, mas, alguém crítico, reflexivo, com certeza de pertencimento do mundo, do seu meio, que guardada as possibilidades e

limitações enquanto parte integrante desse meio, possa assim, influenciar positivamente para tomada de decisões que visam a preservação da saúde do Planeta.



Fonte: <https://wordart.com/edit/b54szelgbv68>

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/683562049689505132/>

1.5 A Área de Preservação Permanente do Igarapé Grande- Conceitos de APP e de Impacto Ambiental.

As Áreas de Preservação Permanente – APP- são aquelas áreas protegidas nos termos dos art. 2º e 3º do Código Florestal Brasileiro. O conceito legal de APP relaciona tais áreas, independente da cobertura vegetal, à função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Portanto, segundo a Resolução nº369 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2006):

Considerando que as Áreas de Preservação Permanente-APP, localizadas em cada posse ou propriedade, são bens de interesse nacional e espaços territoriais especialmente protegidos, cobertos ou não por vegetação, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.(BRASIL, 2006, p.94).

Já o Código Florestal Brasileiro, a Legislação Ambiental nº. 12.727/12, em seu art. 4º, detalha o conceito com maior riqueza de detalhes, explicitando que as Áreas de Preservação Permanente-APP, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos dessa lei, são:

I- As faixas marginais de qualquer curso d'água, natural perene ou intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da

calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros de qualquer curso d'água de menos de 10 metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros (BRASIL, 2012, s/p.)

A mesma legislação ambiental de nº. 12.727/12, acrescenta também em seu parágrafo II- as áreas no entorno de lagos e lagoas naturais, em faixas em largura mínimas de:

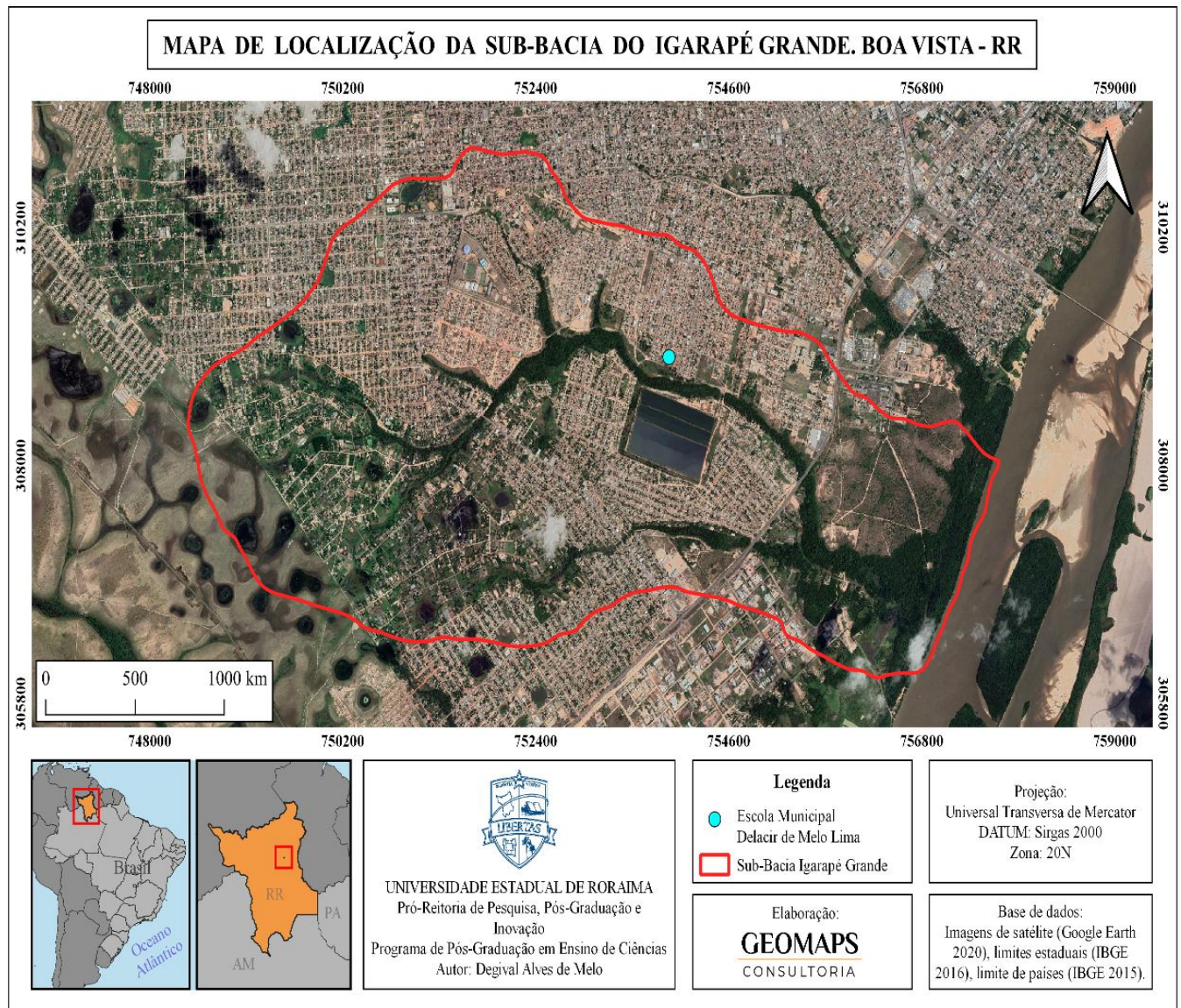
- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo de água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja a faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas (BRASIL, 2012, s/p.)

Em relação ao Igarapé Grande de acordo Satelles (2011) *apud* Galdino *et al.* (2019, p. 14) “o Igarapé Grande é um corpo hídrico com a extensão, de aproximadamente 8.550 metros e largura média de 10 metros, e possui cerca de 1 metro de profundidade e recebe águas do igarapé Paca, formando uma microbacia que tem sua foz no rio Branco”. Galdino *et al* (2019,

p. 13) explicita que “O Igarapé Grande, está situado na zona oeste da cidade de Boa Vista-RR, nas divisas dos bairros São Bento e Centenário, [...] sendo a segunda maior bacia

hidrográfica de Boa Vista-RR”. O mapa na Figura 4 apresenta a dimensão e localização espacial ao leitor da Área de Preservação Permanente utilizada como Espaço Não Formal de pesquisa.

Figura 4: Mapa de localização da Sub-bacia do Igarapé Grande.



Fonte: Melo (2021)

Quanto ao conceito de Impacto Ambiental, este encontra-se definido na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 001/1986, que em seu parágrafo 1º define:

Art. 1- Para os efeitos dessa Resolução, considera-se Impacto Ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam:
I- A saúde, a segurança e o bem-estar da população;

- II- As atividades sociais e econômicas;
- III- A biota;
- IV- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V- A qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986, s/p.).

Fortes et al (2015, p.2) também explica que “Impacto ambiental é o resultado de qualquer atividade sobre o meio ambiente, esse impacto pode ser positivo ou negativo. Sendo que, esse resultado sobre o meio ambiente pode ser causado por uma ação natural ou uma ação do homem sobre o meio ambiente”.

Trazendo para a realidade local de Boa Vista-RR, especificamente do corpo hídrico urbano, Igarapé Grande, o conceito de Impacto Ambiental é evidenciado pela fala de diversos autores, que denunciam um conjunto de agressões antrópicas que se agravam cada vez mais com o passar dos anos.

São impactos negativos de ordem ambiental, social, econômica, de saúde pública, dentre outros, muitos já podendo ser considerados como permanentes, e irreversíveis, como o assoreamento de seu leito, a supressão de sua mata ciliar, a poluição de sua água, derivada da invasão habitacional irregular, incentivada pela omissão dos órgãos ambientais responsáveis por protegê-lo.

Vejam a fala de Moreira e Teixeira (2019, p.78), que argumentam que:

Essa ocupação irregular de forma desordenada traz inúmeros pontos negativos ao Igarapé Grande, pois muitos moradores vivem ao redor dele, de forma inadequada, despejando esgoto doméstico, utilizando latrinas, sem fossa séptica, construindo girais e desmatando para construir suas moradias.

As figuras 5 a 8, são da Área de Preservação Permanente do Igarapé Grande e demonstram toda a extensão dos impactos ambientais de ordem antrópica desse local, sendo possível visualizar desde de muitos pneus descartados dentro e as margens do igarapé, além de galhadas, lixo doméstico de toda ordem (vidros, plásticos, restos de fraudas, geladeiras), um verdadeiro “lixão” a céu aberto, sendo comum, inclusive a presença de animais carniceiros como o urubu consumindo animais mortos em estado de putrefação. O Espaço Não Formal em questão fornece ao professor uma multiplicidade de abordagens de diferentes conteúdos próprios da área de Ciências Naturais e até de outras disciplinas. Vejam:

Figura 5: Pneus descartados e bueiro estourado escorrendo para o Igarapé Grande em Boa Vista-RR



Fonte: Melo 2021

Figura 6: Local de descarte de galhadas e resíduos sólidos dentro da APP



Fonte: Melo (2021)

Figura 7: Habitação precária irregular as margens do Igarapé Grande em Boa Vista-RR



Fonte: Melo (2021)

Figura 8: Depósito de lixo dentro da APP/ Buritizeiros queimados



Fonte: Melo (2021)



2.METODOLOGIA

2.1 Desenvolvendo a Sequência Didática

O desenvolvimento da SD, inicia a partir do momento de Problematização Inicial (1ª aula), quando o pesquisador se apresentou a turma e falou dos objetivos da pesquisa e já discutiu o conceito de impacto ambiental junto aos discentes, para determinar o que os alunos já conheciam acerca do tema, ou seja, determinando sua zona de desenvolvimento real, de forma remota, utilizando-se do aplicativo *Microsoft Teams*.

Para compartilhamento das atividades propostas, foi criado um *blog* onde constou o tema, objetivos, apresentação do pesquisador, a sequência didática, e *link* do *blog* fazem parte também desse Guia Didático, produto dessa pesquisa.

Aula 01

A Problematização Inicial, 1ª aula (60 min), de um total de 5 (cinco) aulas, partiu do levantamento da tempestade de ideias, que foi apresentada através de três perguntas abertas disponibilizadas via questionário do programa *Google Forms*. As referidas perguntas são: O

que é uma APP (Área de Preservação Permanente)? Para você, o que é Impacto Ambiental? De que forma a ocupação irregular do homem em uma APP pode ocasionar Impactos Ambientais? Os alunos tiveram 15 minutos para responder e depois mais 20 minutos para comentarem suas respostas de maneira espontânea.

Quanto aos indicadores de AC de Carvalho e Sasseron (2011), parâmetro para a análise dos dados dessa dissertação, sua observância diante do trabalho realizado pelos alunos, indicará ou não si o discente avançou quanto a AC. Neste momento específico, se espera que os alunos demonstrem, pelo menos de modo superficial, os indicadores de AC de organização de informações e raciocínio lógico.

Dando continuidade ao percurso metodológico que baliza essa dissertação, agora todo esforço está voltado para satisfação do 2º objetivo específico, que na verdade já é a continuidade da efetivação da SD, com suas inúmeras ações. Quanto à organização desse segundo momento da metodologia (aplicação da SD), Delizoicov *et al.* (2011) o denominam

de Organização do Conhecimento, é importante salientar que as ações planejadas para o cumprimento da aplicação da sequência didática, foram divididas em aulas conjugadas de 60 minutos cada, somando um total de 120 minutos ou duas horas. Detalharemos essas aulas a seguir.

Aula 02

Na Aula 2, (60 min), iniciamos o segundo momento pedagógico Organização do Conhecimento retomando a discussão da problematização inicial, neste momento de aplicação da sequência didática, os alunos, tanto do presencial quanto do *online* via *Teams*, começaram a ter contato com o conteúdo ou informações sobre APP e o conceito de Impacto Ambiental através da pesquisa proposta pelo pesquisador, utilizando de seus aparelhos tecnológicos, revistas, panfletos, livros para recortes (tanto os alunos do presencial, quanto os do online), afim de selecionarem informações (textos, figuras, imagens) que os auxiliem na formação do conceito de Impacto Ambiental e do desenvolvimento de uma linguagem científica que possibilite falar sobre o tema para os demais colegas expondo um cartaz, apresentação em slides ou um desenho no *Microsoft Sway*, que

cada um, de forma individual irá produzir a partir de suas pesquisas.

Aula 03

Na aula 3 (60min.), considerando que as mais variadas atividades devem ser proporcionadas no momento de organização do conhecimento (DELIZOICOV et al, 2011), dar-se-á a continuidade da construção da Zona de Desenvolvimento Proximal dos alunos. Nesta mesma aula (40 minutos) o pesquisador ministrou uma aula expositiva e dialogada com auxílio de imagens de áreas de preservação permanente saudáveis e degradadas, colocando aqui os alunos também em contato com as legislações que conceituam e defendem as APPs, pondo-os em contato com questões relativas a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, haja visto, que desenvolver pesquisa voltada para o desenvolvimento de conceitos ambientais, de preservação de APPs em áreas urbanas, geralmente conflitam-se com os interesses sociais de moradia de famílias carentes. Nesta mesma aula foi disponibilizado os vídeos da APP do Igarapé Grande (visita virtual ao espaço não formal.

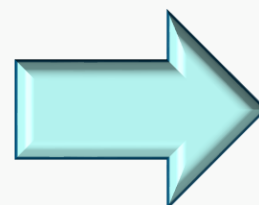
Aula 04

Na aula 4 (60min), depois de todo o planejamento e contato com ambiente natural virtual (visita virtual a APP, Igarapé Grande), é o momento de Aplicação do conhecimento. Os alunos já observaram a APP em todos os seus aspectos (naturais, sociais, econômicos), e responderam um modelo de Protocolo de Impacto Ambiental, que consta no apêndice dessa pesquisa, preenchido pelos alunos de modo individual, disponibilizado via *Google Forms*, (20 min.) explicitando toda a extensão dos Impactos Ambientais e socioambientais, de forma à terem a capacidade de se expressar com palavras, no debate em sala, também com produção artística (desenhos-Microsoft Sway-40 min.) evidenciando se o ambiente é ou não impactado, pouco impactado ou muito impactado, demonstrando assim, terem atingido o *status* de Alfabetizados

Cientificamente. Também nesse momento esteve em jogo o entendimento entre a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente observado nas análises escritas (anotações dos alunos) suas impressões que serão reproduzidas nos desenhos em formato de Sway.

Aula 05

Na última aula da SD, aula 5 (60min.) voltaremos a sala de aula virtual e presencial, para de posse dos desenhos produzidos via Microsoft Sway, os alunos possam expor seus desenhos aos colegas de turma, explicando sua visão de impacto ambiental e social contido nos desenhos que devem integrar uma pequena revista virtual em formato digital. Para melhor visualização e entendimento da Sequência Didática, no quando 1 é possível visualizá-la.



Quadro 1: Resumo da Sequência Didática

Momentos Pedagógicos		Momentos Pedagógicos	Objetivos	Zonas de aprendizagem de Vygotsky
1º Momento: Problematização Inicial	1ª aula: 60 min	Apresentação da pesquisa e do pesquisador, aplicação da tempestade de ideias- (questionário Google forms, 15min./ debate em sala de aula, 20min.)	Desafiar os alunos a exporem suas ideias e opiniões	Zona de Desenvolvimento Real do aluno.
	2ª aula: 60 min	Pesquisa bibliográfica, online seleção e discussão de textos e imagens, produção e exposição de cartazes, slides ou uma apresentação de desenhos no Microsoft Sway debate acerca dos cartazes. (60 min.)	Proporcionar momentos de pesquisa e debate, bem como a sistematização de conhecimentos a partir de aula expositiva dialogada.	Zona de Desenvolvimento Proximal - ZDR
2º Momento: Organização do Conhecimento	3ª aula: 60 min	Aula expositiva dialogada via Microsoft Teams e presencial (40 min.) Visita virtual a APP- Vídeos curtos mostrando a APP (20 min).	Proporcionar interação teórica e conhecimento acerca das (APPs) urbanas e rurais de Boa Vista e do Estado, para bem aprofundar o conhecimento sobre o tema;	Continuidade de interação (mediação) entre o objeto já conhecido e o desconhecido pelo aluno (ZDP).
	4ª aula: min	Aplicação de Protocolo de Impacto Ambiental (20 min). Debate e construção de revista virtual (Microsoft Sway) de desenhos	-Comparar os conhecimentos construídos teoricamente com o conhecimento prático, vivenciado na visita virtual dirigida. - Fomentar a troca de informações e de visões acerca das características da APP.	A Zona de desenvolvimento potencial dos alunos já está consolidada.
3º Momento: Aplicação do Conhecimento				

	5ª aula: 60min	Será realizada uma exposição dialogada na sala de aula virtual e presencial dos desenhos produzidos via Microsoft Sway. Debate sobre os desenhos.	- Reforçar atitudes de preservação do meio ambiente, de modo a entenderem que é possível e necessário cuidar da natureza.	Os alunos serão colocados diante do desafio de explicarem sobre o que aprenderam, momento em que usarão a linguagem desenvolvida, tanto de forma oral como em forma de desenhos.
--	-------------------	--	---	--

Fonte: Melo (2020)

2.2 – Como avalio a efetividade da Sequência Didática

Ao final, avaliamos como exitosa a aplicação da sequência didática a partir dos dados da produção de desenhos do ambiente de APP, demonstrando os Impactos Ambientais, comparando-as com as respostas da tempestade de ideias (pré-teste-via *Google Forms*). Para a análise desses dados utilizamos os Indicadores de Alfabetização Científica de Carvalho e

Sasseron (2011) (Quadro 2) onde esperamos que sejam alcançados na sua integralidade ou pelo menos os que se referem a classificação da informação, raciocínio lógico, justificativa, explicação, levantamento e teste de hipóteses. No quadro 2 é possível identificar os indicadores de Alfabetização Científica de Carvalho e Sasseron (2011).

Quadro 2: Indicadores de Alfabetização Científica de Carvalho e Sasseron (2011)

Dados obtidos de uma investigação.	Seriação de Informações	É um indicador que não necessariamente prevê uma ordem estabelecida, mas pode ser o rol de dados, uma lista de trabalho. Surge quando se almeja o estabelecimento de bases de ação.
	Organização de informações	Ocorre no momento em que se discute sobre o modo como o trabalho foi realizado. Pode ser se vislumbrado quando se busca mostrar um arranjo para as informações novas ou já elencadas anteriormente e pode vir antes da proposição de um tema ou na sua retomada.
	Classificação das informações	Ocorre quando se busca conferir hierarquia às informações recebidas. Constitui-se em um momento de ordenação dos elementos com os quais se está trabalhando procurando uma relação entre eles.
Estruturação do pensamento	Raciocínio lógico	Compreende o modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas e está diretamente relacionada à forma como o pensamento é exposto.
	Raciocínio estruturante	Mostra como se estrutura o pensamento e refere-se também à maneira como variáveis tem relações entre si, ilustrando como pode haver uma interdependência entre elas.
Entendimento da situação analisada.	Levantamento de hipóteses	São alçadas suposições acerca de certo tema. Pode ser através de uma pergunta ou afirmação
	Teste de hipóteses	São as etapas em que se coloca a prova as suposições anteriormente levantadas. Pode ocorrer diante da manipulação de objetos ou ideias, com atividades de pensamento baseadas em conhecimentos anteriores.
	Justificativa	Aparece quando há uma afirmação qualquer proferida que lança mão de uma garantia do que é proposto, tornando-a mais segura.
	Previsão	É explicitado quando se busca uma ação ou fenômeno que sucede associado a certos conhecimentos.
	Explicação	Surge quando se busca relacionar informações e hipóteses já levantadas. Normalmente uma explicação sucede uma justificativa para o problema.

Fonte: Indicadores de Alfabetização Científica (adaptado de Carvalho e Sasseron, 2011)

2.3 MATERIAL E EVIDÊNCIAS DA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Aula 01 - PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

A sequência didática iniciou com a apresentação do pesquisador e dos objetivos da pesquisa. Logo após aplicou-se a Tempestade de ideias já levantando a problematização inicial, utilizado para obter os conhecimentos prévios dos alunos. Os momentos seguintes obedecem a ordem de aplicação da sequência didática e dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

Figura 9: Formulário para discussão em Roda de Conversa/Tempestade de Ideias

"TEMPESTADE DE IDEIAS"

Olá aluno (a) do 7º ano do Ensino Fundamental, é com muita alegria que envio este formulário com apenas 3 questões, para que você possa responder de acordo com o seu conhecimento. Conto com a sua participação.

***Obrigatório**

O que é uma APP (Área de Preservação Permanente)? *

Sua resposta _____

Para você, o que é Impacto Ambiental? *

Sua resposta _____

De que forma, a ocupação irregular do homem em uma APP, pode ocasionar Impactos Ambientais? *

Sua resposta _____

Fonte: Melo (2021)

Figura 10: Protocolo de Callisto para avaliação dos Impactos Ambientais

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS - PROTOCOLO DE CALLISTO

Localização: Igarapé Grande (APP da Barreirinha)
Data da coleta: março de 2021
Hora da Coleta: 16:00
Tempo (situação do dia): tarde ensolarada
Modo de coleta: observação direta de vídeos curtos
Tipo de ambiente: () Rio (X) Igarapé
Largura: 1 a 10 metros
Profundidade: média de 1 metro
Aplicação: Turma de 7º ano do Ensino Fundamental - anos finais

*Obrigatório



Fonte: Melo (2021)



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSffpvGYB-eH8TYybfR-LFoXNqu01TjcnG9bFmEBP0NRghSPw/viewform>

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdfi34y5X-MO9yuVbLfts7-gw0RRrtvtdczdzYOhr3M4wcljHA/viewform>

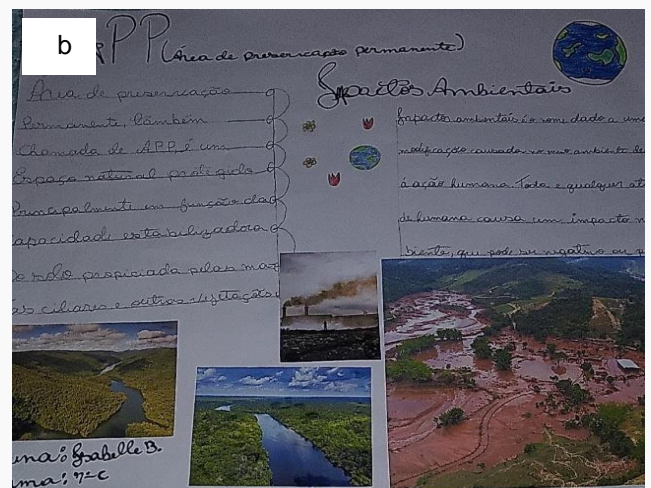
BLOG: <https://degival2021.wixsite.com/my-site-1>

31

Aula 02 - ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Nesse momento da sequência didática todos os esforços foram para garantir ao aluno o aprofundamento conceitual e a pesquisa, assim o fizeram, pesquisaram, sistematizaram conhecimentos em cartazes, apresentaram seus cartazes, participaram da aula expositiva e dialogada, viram os vídeos da visita virtual, interagiram muito depois da visita dando seus pontos de vista. Abaixo as evidências de todos esses momentos são explicitados.

Figura 12: Produção dos cartazes pelos alunos do 7º ano





d

IMPACTOS AMBIENTAIS

Emanuelle Fernandes, 7C

Impacto ambiental é o nome dado a uma modificação causada no meio ambiente devido à ação humana. Toda e qualquer ação gera um impacto, sendo ele positivo ou negativo.

Dentre os principais impactos ambientais negativos, podemos citar a diminuição dos mananciais, extinção de espécies, inundações, erosões, poluição, mudanças climáticas, destruição da camada de ozônio, chuva ácida, agravamento do efeito estufa, destruição de habitats entre outros.

Dentre os exemplos de impactos positivos, podemos citar a recuperação de áreas degradadas, a criação de áreas de preservação ambiental e o plantio de mudas de espécies que anteriormente existiam em uma área.

As principais atividades causadoras dos impactos ambientais no planeta são a mineração, a agricultura, a exploração florestal, a produção de energia, os transportes, as construções civis como estradas e cidades, além das indústrias básicas químicas e metalúrgicas.

e

A AP- Área de Preservação Permanente

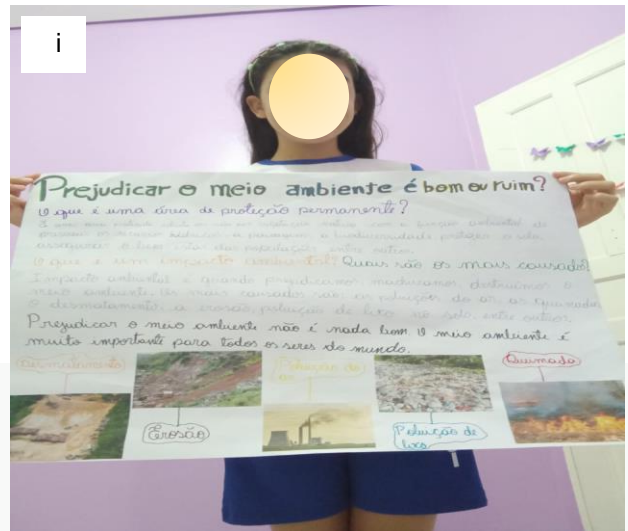
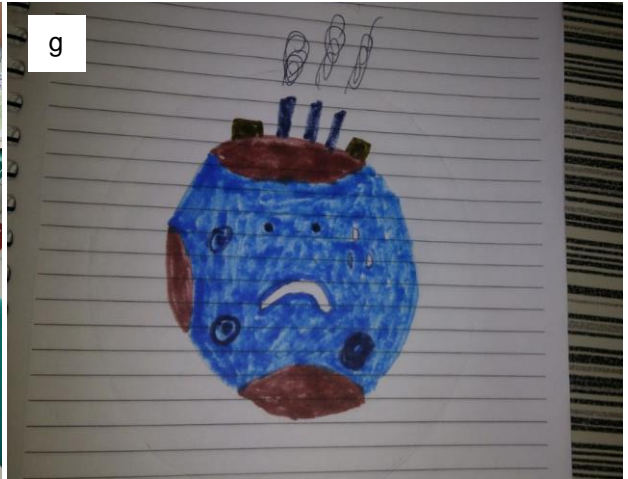
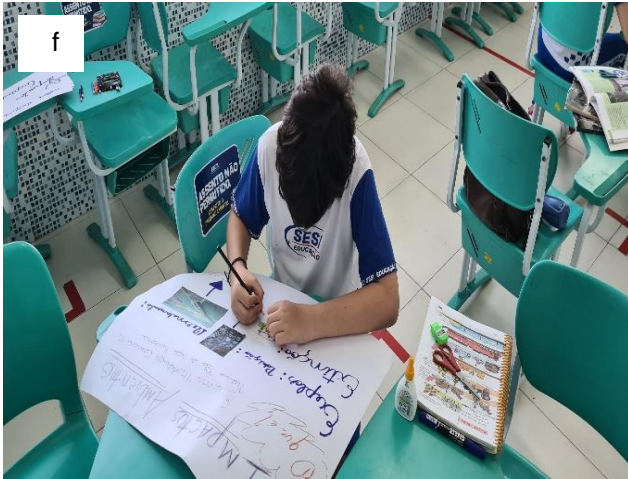
O que é?

São locais cobertos ou não por vegetação nativa, com o objetivo de "preservar" as paisagens, biodiversidade e estabilidade geológica.

Benefícios:

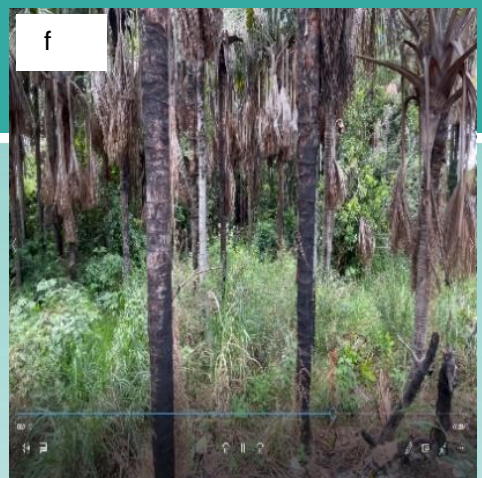
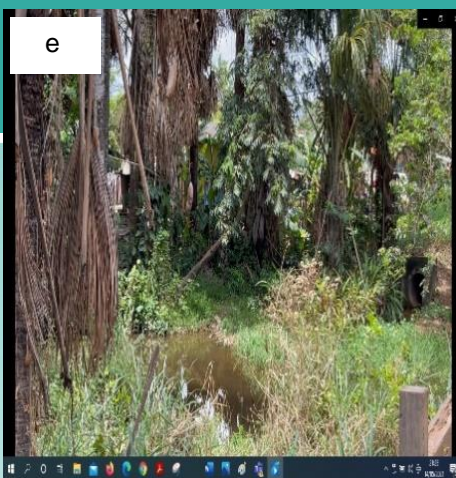
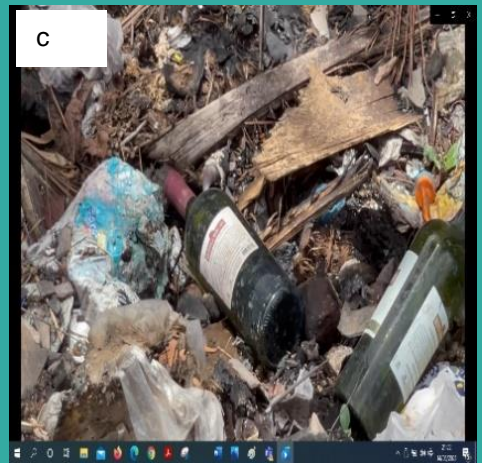
- 1- Evita assoreamento
- 2- Evita ou estabiliza processos erosivos
- 3- Regula o fluxo de água superficial e subsuperficial

Letícia Beatriz
7º Anel



Fonte: Melo (2021)

APP VIRTUAL



Fonte: Melo (2021)

2.4 Alguns dados gerados

Neste tópico trouxe uma amostra dos resultados gerados após a aplicação da sequência didática no intuito de deixar o leitor com a exata noção dos dados que os alunos podem produzir e como podem ser apresentados de forma que facilite a visualização e entendimento. Abaixo apresento os quadros dos resultados da Tempestade de Idéias (problematização inicial e depois os desenhos no Microsoft Sway).



Quadro 3: Quadro de respostas do Pré-Teste “Tempestade de Ideias” - Problematização Inicial.

Alunos	Pergunta 1 O que é uma APP?	Pergunta 2 Para você o que é Impacto Ambiental?	Pergunta 3 De que forma, a ocupação irregular do homem em uma APP, pode ocasionar Impactos Ambientais?
A 1	Eu não conheço o APP	é uma coisa que esta acontecendo muito no ambiente	pois assim vai ficar mais preservado na app eu acho
A 2	Não sei, mas acho que pelo nome é algo sobre preservação.	É uma alteração muito ruim no meio ambiente que destrói sem limites.	Pelo que eu sei, pode ser ruim para animais e a vegetação
A 3	é uma área que o ser humano nao pode mecher nunca	Não sei	Ddd
A 4	Eu nunca ouvi falar mas pelo nome passa a impressão de ser uma área de preservação	Impacto ambiente é quando algo prejudica o ambiente.	Não sei
A 5	sim	em minha opinião e a alteração do meio ambiente e dos elementos em volta dele	pode causar desmatamento, erosão e caça ilegal
A 6	Um código florestal brasileiro	é uma coisa que esta acontecendo muito no ambiente	se o homem destruir algo da app pode causar danos formando o impacto ambiental
A 7	Professor (a) eu não sei mas acho q é uma área rural q não pode ser mexida	Consequências de ações humanas	Sinceramente Não Sei
A 8	E uma área de preservação permanente	São coisas que acontecem que impactam de alguma forma no ambiente	Enchentes e etc..
A 9	É um espaço protegido e natural.	Algo que prejudica a natureza com um impacto grande.	Com o desmatamento, as queimadas, o lixo, a poluição
A 10	Uma área preservada.	Eu acho que é algo que outras espécies fiseram que atinge a natureza	Desmatando, causando incêndios, caças ilegais.
A 11	Eee	Oque ocorre com o meio ambiente com forme o tempo	Desmatamento.
A 12	Sim para preservar	E quando alguma área de mata e explorada	Não sei explicar como isso acontece mais eu sei que a ocupação irregular do homem em uma APP pode ocasionar impactos ambientais
A 13	é uma área protegida,	é deslizamento de terra	Desmatamentos entre outros. (Eu acho)
A 14	não pode derrubar árvores	E o rumo que ela toma	Sim, causando doenças
A 15	E uam certa área específica para a preservação da natureza	Alteração de florestas	A construção de ruas prédios casas e etc
A 16	eu acho que é uma área protegida.	É a destruição da mei ambiente e toda sua consequência para os seres vivos	Com o desmatamento, as queimadas, o lixo, a poluição
A 17	Área preservada contra ações humanas.	Ddd	prejudica o meio ambiente, através do desmatamento para a construção das casas

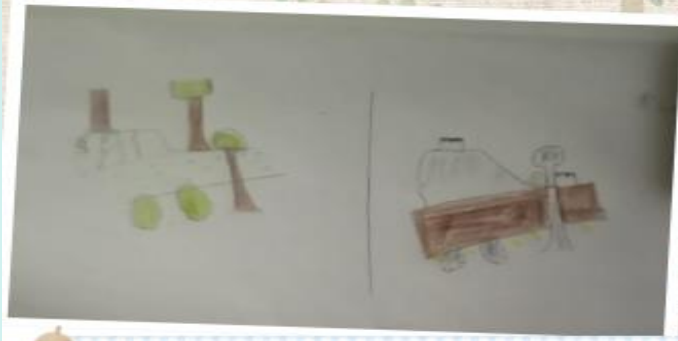
Fonte: Melo (2021)



Quadro 4: Produção da turma do 7º ano C sobre o Igarapé Grande com o uso do Microsoft Sway.

Produção de Desenho	Indicadores de Alfabetização Científica
<p data-bbox="240 801 341 875">A1</p>  <p data-bbox="368 1167 1059 1402"> Leticia Beatriz Triste ver um igarapé tão lindo sendo destruído pela mesma população que precisa dele para viver. </p>	<p data-bbox="1114 790 1430 1025"> Organização de ideias, Raciocínio Lógico, Raciocínio estruturante, Levantamento de hipóteses e explicação </p>
<p data-bbox="240 1424 341 1498">A2</p>  <p data-bbox="368 1800 1059 2065"> Julia Alves Desenho sobre o igarapé Grande. O rio só pneu, água escura, pouca árvore, lixo espalhado por todo lado, partes queimadas. </p>	<p data-bbox="1114 1413 1430 1697"> Organização do conhecimento Classificação de informações, Raciocínio Lógico, Raciocínio estruturante. </p>

A3



Eduardo

É lixo variado: pneu, garrafas, fraldas, tanta coisa que aos olhos não dá pra entender como nós seres humanos podemos desmatar e viver em um lugar assim, sem cuidar.

Organização de informações,
Classificação de Informação, Raciocínio Lógico e estruturante, justificativa e explicação.

A4



João Lukas

Uma grande degradação e destruição nas margens e no leito do igarapé, agressões constantes causadas por várias ações humanas.

Organização de informações,
Raciocínio lógico e estruturante,
Classificação de informações,
Levantamento de hipóteses e explicação.

A5



Mariah Clara

Igarapé Grande: A natureza sendo dominada pela poluição, provocando vários impactos ambientais.

Organização de informações,
Classificação de informações,
explicação raciocínio lógico e estruturante.

A6



Ana Tereza

Nos precisamos cuida mais do mundo e da natureza, casos como esse do Igarapé grande não pode estar acontecendo, pois se continuar, não teremos mais o verde e a natureza que faz o colorir da nossa cidade

Organização de informações,
Raciocínio Logico e estruturante,
Levantamento de Hipóteses, previsão, justificativa e explicação

A7



Olivia

A humanidade esta poluindo cada vez mais os igarapés, precisamos ter cuidado com a natureza, pois ela é o nosso lar.

Levantamento de hipóteses,
justificativa,
explicação.

A8



Isabelle

O impacto ambiental causa prima, inundações, mudanças climáticas etc Bom ele também pode causar extinção de espécies, então vamos cuidar da nossa natureza.

Classificação das informações,
Levantamento de Hipóteses e Justificativa.

A9



Guilherme

O que o impacto causou nessa área: mais fácil achar garrafas pet nas águas e também lixo por todo o caminho prejudicando a passagem para as pessoas e também poluiu os pequenos rios que tinham ali e além de tudo isso causou o mau cheiro uma verdadeira efetiva agora sendo naquele local.

Organização de informações,
Classificação das informações,
raciocínio lógico e estruturante,
justificativa.

A10



Douglas

Poluição de rios e igarapés, o que as pessoas estão fazendo, está colocando a vida de todos em risco.

Organização de Informações,
levantamento de hipóteses e justificativa.

A11



Dilson

É um igarapé que desagua no Rio Branco, por que não podemos ter responsabilidade? Por que todos não podemos cuidar?

Classificação das informações,
Levantamento de hipóteses,
Justificativa

A12

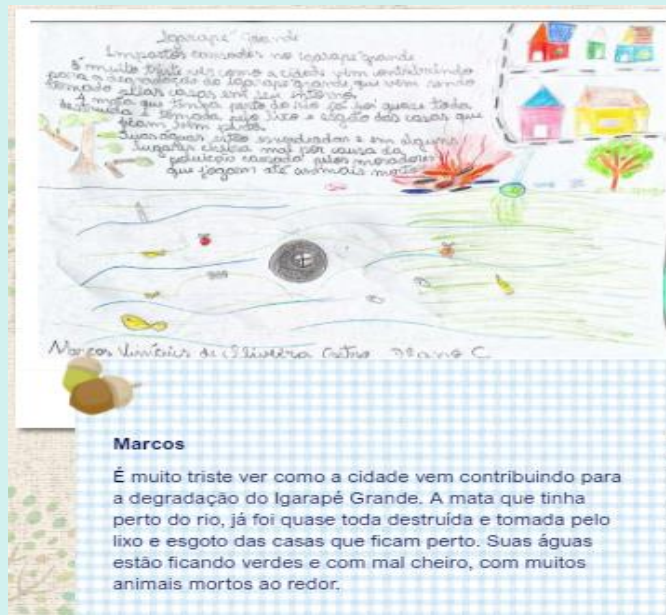


Renan

Polição e descaso com o meio ambiente e com a vida de todos a nossa volta, inclusive dos animais e das plantas.

Levantamento de hipóteses,
Justificativa

A13

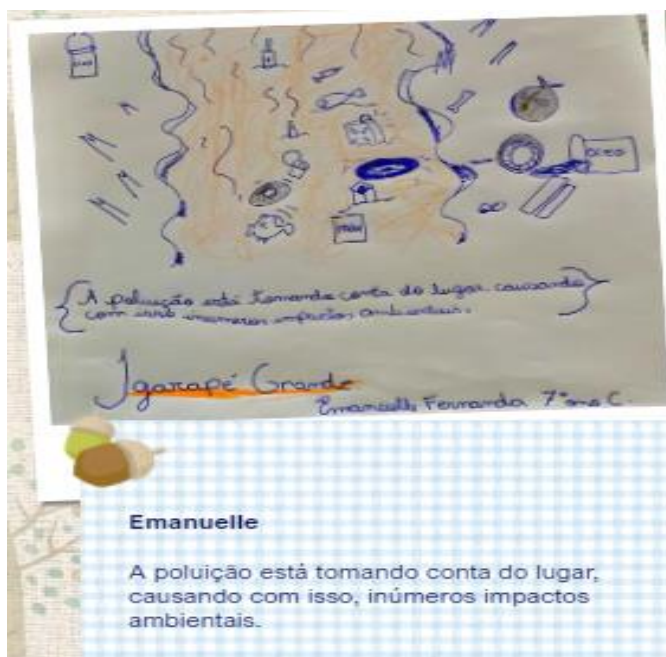


Marcos

É muito triste ver como a cidade vem contribuindo para a degradação do Igarapé Grande. A mata que tinha perto do rio, já foi quase toda destruída e tomada pelo lixo e esgoto das casas que ficam perto. Suas águas estão ficando verdes e com mal cheiro, com muitos animais mortos ao redor.

Organização de informações,
Classificação de Informações,
Raciocínio Lógico e estruturante,
levantamento de hipóteses,
justificativa,
explicação e previsão.

A14

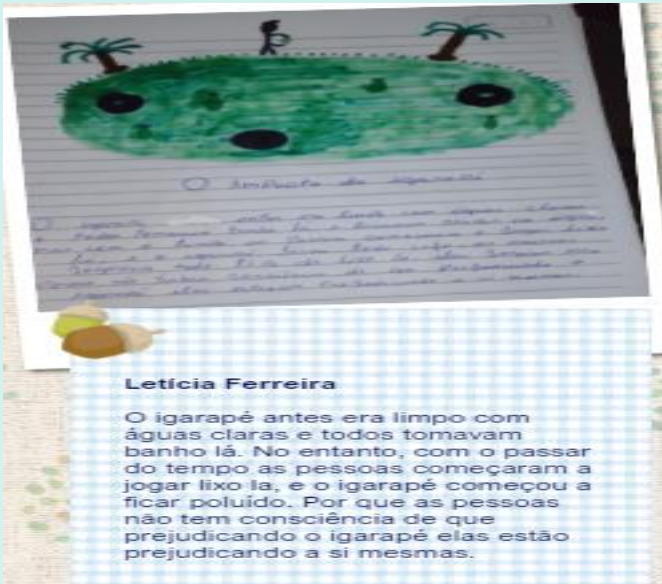


Emanuelle

A poluição está tomando conta do lugar, causando com isso, inúmeros impactos ambientais.

Levantamento de hipóteses,
Explicação.

A15

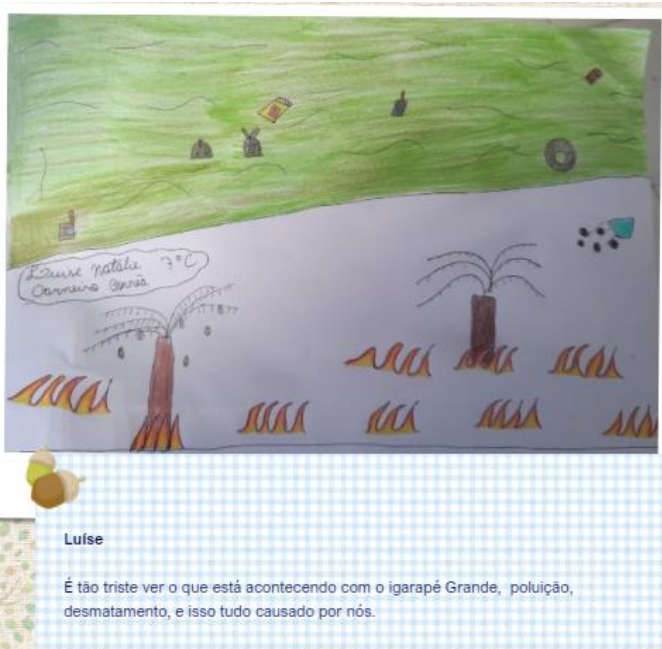


Letícia Ferreira

O igarapé antes era limpo com águas claras e todos tomavam banho lá. No entanto, com o passar do tempo as pessoas começaram a jogar lixo lá, e o igarapé começou a ficar poluído. Por que as pessoas não tem consciência de que prejudicando o igarapé elas estão prejudicando a si mesmas.

Organização de informações,
Classificação de informações,
raciocínio lógico e estruturante,
levantamento de hipóteses,
justificativa

A16

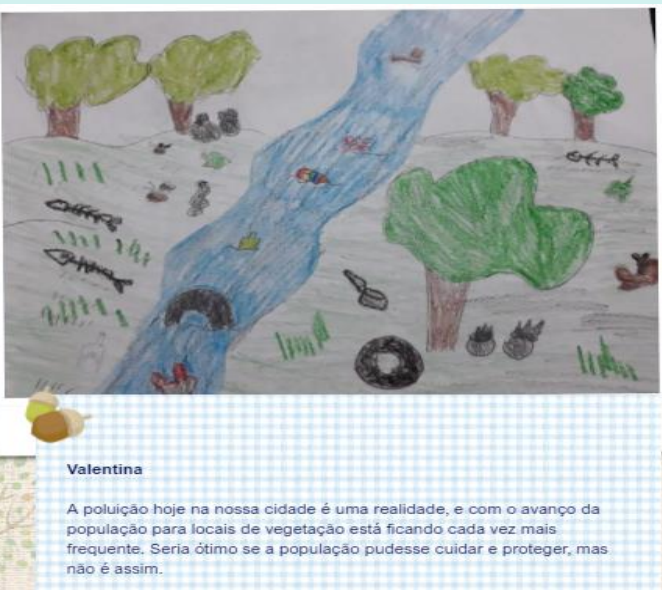


Luise

É tão triste ver o que está acontecendo com o igarapé Grande, poluição, desmatamento, e isso tudo causado por nós.

Levantamento de Hipóteses e justificativa

A17



Valentina

A poluição hoje na nossa cidade é uma realidade, e com o avanço da população para locais de vegetação está ficando cada vez mais frequente. Seria ótimo se a população pudesse cuidar e proteger, mas não é assim.

Organização de informações,
Raciocínio lógico e estruturante,
levantamento de hipóteses,
justificativa, previsão e explicação.

Fonte: Melo (2021)

3 Considerações Finais

Espera-se que esse Produto Educacional possa contribuir para aulas de Ciências da Natureza de modo a torná-las mais dinâmicas e produtivas do ponto de vista da pesquisa e da produção de conhecimento por parte dos alunos. É indispensável que hoje o professor de Ciências reconheça o potencial dos espaços não formais, saiba mapeá-los e utilizá-los em seus planejamentos, pois já é sabido que somente a escola e a sala de aula já não são mais suficientes para satisfazer a curiosidade e a sede de aprender dos alunos.

São notórios os avanços e os ganhos cognitivos dos alunos quando o professor planeja considerando seus conhecimentos prévios e utiliza de estratégias e metodologias didáticas que priorizam o pesquisar, e a proposta dos Três Momentos Pedagógicos definidos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) é uma ótima estratégia de ensino bastante utilizada na academia, inclusive nessa sequência didática.

É importante que os professores de Ciências saibam seu verdadeiro papel enquanto responsáveis por planejar, abordar, aplicar e divulgar os conceitos, valores e atitudes que envolvem a Educação Ambiental, pois do contrário cometerão o erro de abordá-los apenas em dias pontuais, o que vai contra um ensino de Ciências que busca a Alfabetização Científica, o desenvolvimento crítico e a capacidade do aluno se posicionar diante de assuntos atuais e cotidianos como saúde, vacinas, tecnologias, meio ambiente, sociedade, dentre outros. Dessa maneira, esse Produto Educacional visa atingir esse público de professores que querem fazer a diferença na sala de aula e na vida de seus alunos. Bom ensino e boa aprendizagem é o que desejo!

4 Referências Bibliográficas

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular. 2018**, Documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. 2018 Disponível em <http://doccurricular.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 23/05/2019.

_____. Casa Civil- Subchefia de Assuntos Jurídicos Legislação Ambiental nº 12.727/12: disponível em planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011_2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 17/10/ 2019.

_____. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Resolução do conselho nacional do meio ambiente-** Conama nº001 de 23 de janeiro de 1986 disponível em <http://www.2.mma.gov.br/port/conama/res/ses86/res0186.html>. Acesso em: 14/10/ 2020.

CHASSOT, Ático. Alfabetização Científica: Uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio Janeiro, v. seção documentos, n. 21, p. 157-158, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>. Acesso em: 12/12/2019.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J.A. PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4 Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FORTES, Francilene Cardoso Alves; RABELO, Raine da Silva; COSTA, Irene Oliveira; SILVA, Márcia Maria da; SILVA, Lenisse Costa. Impacto Ambiental X Ação antrópica: Um estudo de caso no igarapé Grande-Barreirinha em Boa Vista-RR. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL*, VI, 2015, Porto Alegre. Anais eletrônicos. Porto Alegre, 2015, p. 1-8. Disponível em: ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/VI-019.pdf. Acesso em: 16/10/2019.

JACOBUCCI, F. Carvalho Daniella. **Contribuições dos Espaços não formais de Educação para a cultura científica** – 2008. Disponível em <http://seer.ufu.br/index.php/revertensao/article/download/20390/10860>. Acesso em: 19/11/2019

LORENZETTI, L, DELIZOICOV. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais** – Belo Horizonte, jan. a jun.2001-Disponível em: www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2017-epec-3-01-00045.pdf. Acesso em: 14/09/2019

MOREIRA, Saidea Regina de Souza; TEIXEIRA, Alcinda de Souza Muniz. Impactos ambientais causados pela ação do homem no Igarapé Grande em Boa Vista/RR. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática- REAMEC**, Cuiabá-MT, V.7, n.1, p.74-88, jan./jun. 2019. Disponível em: periodicoscientificos.ufmt.br/ojr/index.php/reamec/article/view/7388/pdf. Acesso em :15/08/2019.

PRODANOV, C. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. Ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. 2ª Edição. São Paulo, Brasiliense,2009.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. Especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf>. Acesso em: 17/10/2019.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria, P. **Alfabetização Científica: Uma revisão Bibliográfica. Investigações em Ensino de Ciências**, São Paulo, Volume 16 (1), p.59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246/172>. Acesso em: 24/10/2019.

TERÁN, Augusto, F, et al. A caracterização dos espaços não-formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**. Manaus-AM, v.4, n.7, p. 12-23, ago./dez. 211. Disponível em: <file:///C:/Users/HOME/Downloads/20-37-40-1-10-20170424.pdf>. Acesso em: 21/09/2019.

TRIVELATO, Silvia Frateschi; SILVA, Rosana Louro Ferreira. **Ensino de ciências**. São Paulo Cengage Learning, 2011.



UFRR
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA

