



ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO – PROPEI



PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL

MÔNICA FEITOSA DA COSTA SOUSA

ESPAÇO NÃO FORMAL E A SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL DE
ALUNOS DO 6º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BOA VISTA-RR

Boa Vista – RR
2020

MÔNICA FEITOSA DA COSTA SOUSA

**ESPAÇO NÃO FORMAL E A SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL DE
ALUNOS DO 6º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BOA VISTA-RR**

Dissertação e o produto educacional apresentados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Linha de Pesquisa: Linha B: Espaços Não Formais e a Divulgação Científica.

Orientadora: Prof. Sandra Kariny Saldanha de Oliveira

Boa Vista - RR
2020

Copyright © 2020 by Mônica Feitosa da Costa Sousa

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)

S725e Sousa, Mônica Feitosa da Costa.
Espaço não formal e a sensibilização ambiental de alunos do 6º ano de uma escola pública de Boa Vista-RR. / Mônica Feitosa da Costa Sousa. – Boa Vista (RR) : UERR, 2020.
117 f. : il. Color 30 cm.

Dissertação e o Produto Educacional apresentados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, tendo como linha de pesquisa: Espaços não formais e a divulgação científica sob a orientação da Profa. Dra. Sandra Kariny Saldanha de Oliveira.

Inclui Produto (Produto Educacional).
Inclui Apêndices.
Inclui Anexos.

1. Ensino de Ciências 2. Ensino Fundamental 3. Sensibilização Ambiental I. Oliveira, Sandra Kariny Saldanha de (orient.) II. Universidade Estadual de Roraima – UERR III. Título

UERR.Dis.Mes.Ens.Cie.2020 CDD – 372.35

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

FOLHA DE APROVAÇÃO

MÔNICA FEITOSA DA COSTA SOUSA

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências. Linha de Pesquisa 2: Espaços Não Formais e a Divulgação Científica no Ensino de Ciências.

Aprovado(a) em: 21/12/2020
Banca Examinadora



Prof^a. Dr^a. Sandra Kariny Saldanha de Oliveira
Universidade Estadual de Roraima- UERR
Orientadora



Prof^a. Dr^a. Enia Maria Ferst
Universidade Estadual de Roraima - UERR
Membro Titular Interno



Prof. Dr^a. Márcia Teixeira Falcão Universidade
Estadual de Roraima- UERR Membro Titular
Externo

Prof. Dr^a. Régia Pessoa Chacon de Lima
Universidade Estadual de Roraima Membro
Suplente Interno

Boa Vista – RR
2020

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que de maneira direta ou indireta contribuíram para o desenvolvimento do presente trabalho afim de que eu pudesse alcançar meu tão sonhado objetivo!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me ajudado até aqui proporcionando forças para enfrentar as dificuldades no decorrer caminho!

Pelo fortalecimento ao ponto de superar qualquer obstáculo e pela saúde concedida, que permitiu conquistar está esta etapa tão importante da minha vida.

Pela minha mãe Maria Regina Feitosa, meu pai José Gonzaga de Sousa, pela força e incentivo nos momentos de dificuldades serei eternamente grata.

Aos meus irmãos por sempre terem acreditado nos meus sonhos e por terem me ajudado nesta etapa.

Agradeço a gestão da escola por aceitar o desenvolvimento da pesquisa na presente escola e pela disposição e o carinho em ajudar.

Agradeço a todos os professores do curso por partilharem seus conhecimentos e colaborarem na construção da minha formação profissional em especial a professora Sandra Kariny Saldanha (Orientadora deste trabalho) pela dedicação e conhecimentos repassados e a professora Ivanise Maria Rizzatti pelo incentivo na disciplina de seminários que pode ampliar minha visão para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço aos participantes envolvidos nesta pesquisa, que possibilitou o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao programa de Pós graduação em ensino de Ciências -PPGEC da Universidade Estadual de Roraima por conceder este curso que é de grande valia a todos nós acadêmicos para nossa formação continuada e vida profissional.

O futuro pertence aqueles que acreditam na
beleza de seus sonhos.

(Ellanor Roosevelt)

Que os vossos esforços desafiem as
impossibilidades, lembrai-vos de que as
grandes coisas do homem foram
conquistadas do que pareciam impossível.

(Chale Chaplin)

RESUMO

O ensino de Ciências voltado às questões ambientais vem trazendo como desafio ao professor a necessidade de um olhar diferenciado sobre a prática pedagógica, utilizando-se de estratégias e metodologias de ensino pautadas na construção da cidadania. A pesquisa tem como objetivo geral, Demonstrar que maneira o estudo sobre o desperdício de água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos três momentos pedagógicos poderá promover a sensibilização ambiental dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental anos finais. Vale destacar que os espaços não formais podem ser utilizados como estratégias no processo de ensino e aprendizagem, onde o professor poderá possibilitar ao aluno condições favoráveis para uma aprendizagem. A problemática da pesquisa é: Quais as contribuições da utilização de um espaço não formal na sensibilização dos alunos do 6º ano de uma Escola Pública Estadual de Boa Vista – RR sobre a temática desperdício da água a partir dos três momentos pedagógicos? A metodologia teve abordagem qualitativa e descritiva desenvolvida a partir da pesquisa-ação, a partir da utilização de questionário diagnóstico inicial e final, seguido da aplicação de uma sequência didática e da utilização de um espaço não formal CAER/ETA (Companhia de Águas e Esgotos de Roraima/ Estação de Tratamento de Água). Os resultados evidenciaram que as estratégias e metodologias de ensino utilizadas pelo professor são fundamentais, possibilitando melhor ensino e aprendizado a pesquisa demonstrou ainda que o estudo sobre o desperdício de água, através da utilização do espaço não formal como estratégia de ensino contribuiu para melhor aprendizagem, no qual os alunos puderam associar a temática trabalhada sobre o desperdício de água no seu dia-a-dia a partir da utilização do espaço não formal. A elaboração da pesquisa resultou ainda no produto educacional, guia prático como proposta para o Ensino de Ciências, este poderá ser utilizado como estratégia de ensino pelos professores da Rede Estadual. Sendo assim, a pesquisa sobre o estudo do desperdício de água a partir da utilização do espaço não formal CAER/ETA como proposta dos três momentos pedagógicos possibilitou sensibilizar os alunos sobre o consumo consciente da água, a partir da sequência utilizada.

Palavras-Chave: Desperdício da Água; Sensibilização Ambiental; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Science education focused on environmental issues has brought the challenge to the teacher the need for a different look at pedagogical practice, using teaching strategies and methodologies based on the construction of citizenship. The general objective of the research is to investigate how the study of water waste, based on the use of a non-formal space and the proposal of the three pedagogical moments, can promote environmental awareness among students in the 6th year of elementary school final. It is worth noting that non-formal spaces can be used as strategies in the teaching and learning process, where the teacher can provide the student with favorable conditions for learning. The research problem is: What are the contributions of the use of a non-formal space to raise the awareness of 6th grade students of a State Public School of Boa Vista - RR on the theme of water waste from the three pedagogical moments? The methodology had a qualitative and descriptive approach developed from action research, from the use of an initial and final diagnostic questionnaire, followed by the application of a didactic sequence and the use of a non-formal CAER / ETA (Companhia de Águas e Esgotos) Roraima / Water Treatment Plant). The results showed that the teaching strategies and methodologies used by the teacher are fundamental, enabling better teaching and learning. The research also demonstrated that the study on water waste, through the use of non-formal space as a teaching strategy, contributed to better learning, in which the students were able to associate the theme worked on the waste of water in their day-to-day from the use of non-formal space. The elaboration of the research also resulted in the educational product, a practical guide as a proposal for Science Teaching, which can be used as a teaching strategy by teachers from the State Network. Therefore, research on the study of water waste from the use of the non-formal CAER / ETA space as a proposal for the three pedagogical moments made it possible to raise students' awareness of the conscious consumption of water, based on the sequence used.

Key words: Water waste; Environmental Awareness; Science teaching.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| FIGURA 1: Espaços educativos formal e não formais de Educação. | 16 |
| FIGURA 2: Três momentos Pedagógicos e seus objetivos..... | 29 |
| FIGURA 3: Mapa Satélite espaço não formal CAER/ETA e EEHFB Boa Vista/RR .. | 32 |
| FIGURA 4: Vista aérea do Espaço não Formal CAER/ETA em Boa Vista/RR | 34 |
| FIGURA 5: Representações de desperdício e não desperdício de água para alunos do 6° ano da EEHFB..... | 51 |
| FIGURA 6: a)b) alunos pesquisando na sala de informática c)e d) alunos pesquisando na biblioteca | 598 |
| Figura 7: a)Alunos observando os principais locais de desperdício de água. b) Torneira do bebedouro pingando sem estar em uso. C) Vazamentos de água d) centrais de ar pingando..... | 59 |
| FIGURA 8: a) e b) Copos medidores e becker distribuídos aos alunos para coleta de água desperdiçada na escola..... | 61 |
| FIGURA 9: Realização de cálculos sobre o desperdício de água para coleta de água desperdiçada na escola EEHFB..... | 63 |
| FIGURA 10: Socialização dos dados sobre o desperdício de água na EEHFB. | 66 |
| FIGURA 11: a)Visita a estação de tratamento de água CAERR/ETA b) visita a captação de água c) visita a estação de tratamento d) Roda de conversa com a equipe do núcleo do meio ambiente e) distribuição de panfletos (Rio Limpo) | 66 |
| FIGURA 12: a) b) Apresentação de Seminário " Não ao desperdício de água" com colaboração de cartazes pelos alunos do 6° ano da EEHFB..... | 68 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| GRAFICO 1: Noções básicas sobre o desperdício de água..... | 45 |
| GRÁFICO 2: Representações de desperdício de água dos alunos do 6º ano da EEH | 52 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| QUADRO 1: Principais diferenças entre educação formal, não formal e informal. . | 165 |
| QUADRO 2: Características da educação informal, não formal e formal | 17 |
| QUADRO 3: Objetivos do Ensino Fundamental Segundo Parametros Curriculares de Ciências naturais | 22 |
| QUADRO 4: Competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental na BNCC | 25 |
| QUADRO 5: Características da Habilidade Segundo BNCC..... | 37 |
| QUADRO 6: Planejamento das Etapas da Sequência Didática realizada na EEHFB. | 38 |
| QUADRO 7: Planejamento das Atividades segundo os Três Momentos Pedagógicos | 40 |
| QUADRO 8: Situações de desperdício de água na visão dos alunos do 6° da EEHFB..... | 46 |
| QUADRO 9: Conhecimento dos alunos do 6° ano da EEHFB sobre o conhecimento de água | 47 |
| QUADRO 10: Reutilização da água na percepção dos alunos do 6° da EEHFB. | 48 |
| QUADRO 11: Ações utilizadas pelos alunos do 6° ano da EEHFB para reutilização da água. | 49 |
| QUADRO 12: Importância de estudar o desperdício de água na visão dos alunos do 6° ano da EEHFB | 54 |
| QUADRO 13: Ações para o não desperdício de água na visão dos alunos do 6° ano da EEHFB..... | 55 |
| QUADRO 14: Desperdício de água na escola citado por alunos do 6° ano da EEHFB | 56 |
| QUADRO 15: Ações para minimizar os efeitos do desperdício de água pelos alunos do 6°ano da EEHFB | 57 |
| QUADRO 16: Água desperdiçada pelos alunos do 6° ano na EEHFB | 62 |
| QUADRO 17: Quadro comparativo questão 3 diagnóstico e questão 1 questionário avaliativo | 69 |
| QUADRO 18: Aprendizado na visão dos alunos da EEHFB na visita a ETA/CAER. | 70 |
| QUADRO 19: Aprendizado sobre o tratamento de água..... | 71 |
| QUADRO 20: Visão dos alunos do 6° ano da EEHFB sobre o uso racional de água.. | 72 |

| | |
|--|----|
| QUADRO 21: Ações que podem minimizar o desperdício de água na visão dos alunos do 6º ano da EEHFB | 73 |
| QUADRO 22: A Contribuição da Visita a ETA/CAER | 74 |
| QUADRO 23: Ações para reduzir o desperdício de água na EEHFB | 75 |
| QUADRO 24: Ações para evitar o desperdício de água | 76 |
| QUADRO 25: Novos hábitos frente ao desperdício de água | 76 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAER- Companhia de Água e Esgotos de Roraima

EA- Educação Ambiental

ETA- Estação de Tratamento

LD- Livro Didático

LDB- Lei de Diretrizes e Bases

PCNs- Parâmetros Curriculares Nacionais

PNEA- Plano Nacional de Educação Ambiental

PPGEC- Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências

SD- Sequência Didática

UNESCO- Organização da Nações Unidas para a Educação Ciência e Cultura

MP – Momentos Pedagógicos

EEHFB- Escola Estadual Hidelbrando Ferro Bitencourt

SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| INTRODUÇÃO | 10 |
| 1 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS | 14 |
| 1.1. DEFINIÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO..... | 14 |
| 1.2. OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS..... | 18 |
| 1.3.. O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS E FINAIS E A BNCC | 20 |
| 1.4 OS TRÊS MOMENTOS PADAGÓGICOS COM ÊNFASE NO ENSINO DE CIÊNCIAS. | 20 |
| | |
| 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 30 |
| 2.1 NATUREZA DA PESQUISA..... | 30 |
| 2.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA..... | 31 |
| 2.3 ESPAÇO CAER/ETA COMO ESPAÇO NÃO FORMAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS..... | 33 |
| 2.4 FERRAMENTAS E PROCEDIMENTOS | 33 |
| 2.5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA | 37 |
| 2.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA | 42 |
| | |
| 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 44 |
| 3.1. 1ª ETAPA - Problematização Do Conhecimento | 44 |
| 3.2 2ª ETAPA- Organização Do Conhecimento | 58 |
| 3.3 3ª ETAPA - Aplicação Do Conhecimento. | 67 |
| | |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 81 |
| 6 REFERÊNCIAS..... | 83 |
| 7 ANEXOS | 89 |
| 8 APÊNDICES..... | 104 |

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências voltado a questões ambientais vem trazendo a necessidade de um olhar diferenciado na prática pedagógica do professor por meio de propostas de ensino voltadas a realidade do aluno. Nesse sentido, os alunos apreendem os conhecimentos e mudam suas visões de mundo, passando a atuar de maneira diferenciada na sociedade.

O ensino de ciências estimula o raciocínio lógico e a curiosidade, ajuda a formar cidadãos mais aptos a enfrentar os desafios da sociedade contemporânea e fortalece a democracia, ofertando a população em geral melhores condições para participar dos debates cada vez mais sofisticados sobre temas científicos que afetam nosso cotidiano (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008).

No entanto, ainda é presente a necessidade de mudanças das ações pedagógicas do professor no ensino de Ciências, pois ainda se observa nas escolas um ensino tradicional, onde a figura do professor é repassar os conteúdos de forma limitada e descontextualizada e o aluno por sua vez torna-se sujeito passivo. Ou seja, a abordagem dos conteúdos é trabalhada somente com a utilização do livro didático e aulas expositivas.

Nesse sentido, é necessário um novo olhar sobre a prática do professor de Ciências, no processo de ensino e aprendizagem, que possibilite ao aluno a construção do conhecimento crítico e autônomo da busca do saber científico, relacionando a ciência com a realidade que o cerca. O ensino de Ciências precisa estar pautado na construção do saber científico de forma investigativa e crítica onde o professor torna-se mediador do conhecimento científico e não sujeito autoritário e dono do saber, e ações que geralmente só incentivam a mera transmissão e memorização dos conteúdos.

Torna-se importante enfatizar o papel do professor no ensino de ciências, pois como mediador da aprendizagem, deve facilitar o processo de ensino para que a informação se transforme em conhecimento e gere novas aprendizagens aos alunos, possibilitando novas buscas de novos saberes científicos. As estratégias e as metodologias de ensino serão fundamentais para uma proposta de ensino pautada na realidade do aluno, pois o professor além da sala de aula também utilizará espaços não formais como estratégias de ensino.

Sabe-se que, os espaços não formais podem ser utilizados como estratégia de ensino, aliando seus recursos aos conteúdos ministrados em sala de aula, com o propósito de construir um conhecimento significativo (VIEIRA, 2005).

De acordo com o exposto acima, esta percepção sobre a importância das estratégias de ensino foi apreendida durante as observações realizadas nas disciplinas de Estágio na graduação em Ciências Biológicas no Instituto Federal de Roraima- IFRR, ao perceber a necessidade do professor de Ciências e Biologia inovarem suas práticas docentes, pois o que mais observei foi à realização de aulas meramente expositivas sem a utilização de metodologias que estimulassem o interesse dos alunos pelas disciplinas.

Através desta percepção tive o interesse em participar do projeto PBAEX (Programa de Extensão) ainda na graduação. O projeto voltava-se as questões ambientais com a temática “Educação Ambiental através da percepção ambiental dos moradores do bairro senador Hélio Campos - Conjunto cidadão Boa Vista/ RR” o qual teve o propósito de gerar serviço e renda através da possibilidade da utilização do lixo urbano e residencial. Percebi que através das ações realizadas no respectivo local a comunidade sensibilizou-se sobre descarte correto de lixo e conseqüentemente foram incentivadas através de palestras e mini cursos a preservarem o meio ambiente e conseqüentemente através destas ações criarem possibilidades de geração de serviço e renda para o sustento de suas famílias.

Diante deste contexto é importante reforçarmos a importância de estratégias de ações práticas que possibilitem mudanças de comportamentos voltadas as questões ambientais e não apenas a mera transmissão de conteúdos no Ensino de Ciências. Através deste olhar, e por entender a importância das questões ambientais voltadas a nossa realidade foi no Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima (UERR), que optei pela linha de pesquisa B, espaços não-formais e a divulgação científica no Ensino de Ciências, por entender que é possível contribuir com a aprendizagem dos conhecimentos a partir do tema escolhido.

No Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) o período de estágio de docência na disciplina Espaços não Formais no Curso de Ciências Biológicas da UERR me incentivou ainda mais a buscar mudanças nas ações práticas

no ensino de ciências, utilizando-se de espaços diferenciados que possibilitem ao aluno compreender e apreender os conteúdos repassados.

Partindo dessa realidade, a temática escolhida está voltada para sensibilização ambiental dos alunos do 6º ano de uma Escola pública de Boa Vista-RR e a utilização do espaço não formal CAER/ETA (Companhia de Água e Esgotos/ Estação de tratamento de Água e Esgoto) baseada na proposta dos três momentos pedagógicos, viabilizando a importância da sensibilização dos alunos sobre o uso racional dos recursos hídricos.

Diante do exposto acima foi delimitado a problemática da pesquisa: Quais as contribuições da utilização de um espaço não formal na sensibilização dos alunos do 6º ano de uma Escola Pública Estadual de Boa Vista – RR sobre a temática desperdício da água a partir da proposta dos três momentos pedagógicos?

A pesquisa tem como objetivo geral: Demonstrar de que maneira o estudo sobre o desperdício de água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos três momentos pedagógicos poderá promover a sensibilização ambiental dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental anos finais.

Tendo como objetivos específicos: a) Diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao desperdício de água b) Elaborar e aplicar a sequência didática baseada na proposta didática dos três momentos pedagógicos; c) Demonstrar o potencial do espaço não formal CAERR/ETA para a sensibilização ambiental dos alunos e a abordagem do desperdício da água; d) Produzir um guia didático sobre o desperdício da água como produto educacional.

Quanto à metodologia a pesquisa teve uma abordagem qualitativa e descritiva, utilizando-se da pesquisa ação. E os dados foram coletados através de questionário diagnóstico inicial e avaliativo e no decorrer da aplicação da sequência didática foram realizadas observações diretas em sala de aula e no espaço não formal CAER/ETA.

A relevância desse estudo poderá contribuir no processo de ensino e aprendizagem onde o professor poderá utilizar uma prática diferenciada fazendo uso de um espaço não formal impulsionando desta forma uma prática inovadora e saberes, em prol de uma aprendizagem sobre os conteúdos ensinados.

Espera-se, portanto, que esse trabalho de pesquisa possa trazer à tona a reflexão sobre a prática pedagógica dos professores de ciências que atuam no ensino fundamental anos finais, observando a importância das estratégias e metodologias de

ensino no processo de ensino e aprendizagem, fazendo uso de espaços não formais possibilitando condições favoráveis para uma aprendizagem.

Portanto, a estrutura de pesquisa e desenvolvimento desta obra consolidou-se em 3 capítulos. O capítulo 1, traz uma abordagem dos espaços não formais enfocando sua definição e os espaços educativos formal e não formal de Educação. Em seguida é apresentado a relação entre o espaço não formal e o Ensino de Ciências, e, por conseguinte outro tópico, os três momentos pedagógicos para o ensino de ciências no qual embasou a sequência didática da pesquisa com ênfase na utilização de um espaço não formal.

No capítulo 2, trata-se sobre os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. Abordando nos subtópicos a natureza da pesquisa na qual teve uma abordagem qualitativa, com participantes compostos pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental anos finais na EEHFB no turno matutino, ferramentas e procedimentos utilizando-se do questionário diagnóstico e avaliativo, sequência didática baseada nos 3MP fazendo uso do espaço não formal e tendo como objeto de estudo o desperdício de água.

No Capítulo 3, é apresentado os resultados e discussões, os resultados obtidos sobre a problematização, organização e aplicação do conhecimento sobre o conteúdo trabalhado desperdício de água. Os resultados evidenciam que as estratégias e metodologias de ensino utilizadas pelo professor são fundamentais possibilitando melhor ensino e aprendizado, a pesquisa demonstrou ainda que o estudo sobre o desperdício de água, através da utilização do espaço não formal como estratégia de ensino contribuiu para melhor aprendizagem, no qual os alunos puderam associar a temática trabalhada sobre o desperdício de água no seu dia-a-dia a partir da utilização do espaço não formal através da sequência baseada nos 3MP .

1 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Neste capítulo, serão apresentadas as definições dos espaços não formais de ensino, os espaços não formais e o ensino de Ciências, espaços não formais e o ensino de ciências espaços CAER/ETA como espaço não formal, o ensino de ciências no fundamental II e a BNCC, e os três momentos pedagógicos.

1.1. DEFINIÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO

Os Espaços não formais de ensino são de grande relevância no processo de ensino e aprendizagem, pois atualmente ainda percebemos professores que adotam métodos tradicionalistas em suas práticas e não trazem motivação aos alunos. Com isso, incentivam a memorização de conteúdos e os alunos tornam-se apenas receptores. É importante que os professores utilizem outros métodos durante a sua ação pedagógica, sendo a utilização de espaços não formais uma das estratégias para superação das práticas tradicionalistas tornando-se uma estratégia interessante, nos processos de ensino e de aprendizagem, a utilização dos espaços não formais, possibilita a aproximação dos conceitos tratados em aula, sendo possível relacionar a realidade do aluno (RIBEIRO, 2013).

É possível trabalhar determinados conteúdos, em alguns espaços, definindo esses espaços em diferentes vias: pela educação escolar formal, educação informal e educação não formal (GOHN, 2006). A educação formal pode ser compreendida como aquela onde o ensino é desenvolvido pela escola a partir de conteúdos previamente estipulados, dentro de uma proposta curricular (GOHN, 1998).

A educação informal é o resultado das ações que permeiam a vida do indivíduo, ocorre nas experiências do dia-a-dia, pela família, no trabalho ou no cotidiano, tem função adaptadora e os conhecimentos adquiridos são passados para as gerações futuras (ALMEIDA, 2014).

A educação não formal está assimilada a quaisquer atividades educacionais realizadas fora do ambiente escolar formal, de forma complementar. Compreende-se também que a educação não formal não substitui a educação formal, pelo contrário, ela a complementa por meio da articulação da escola com os demais espaços da comunidade (SANTOS; PEDROSA; AIRES, 2017).

As principais diferenças entre a educação formal, não formal e informal estão contempladas no Quadro 1:

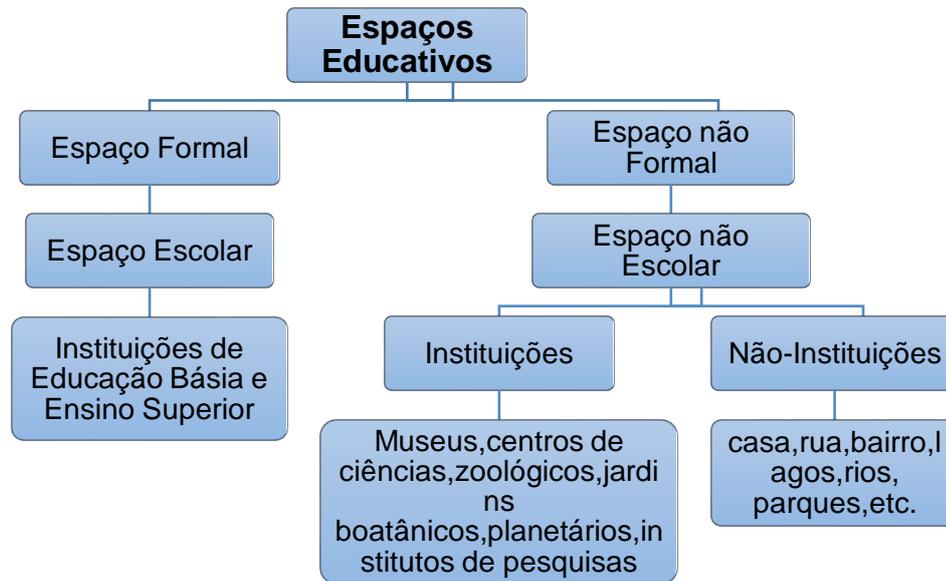
QUADRO 1: Principais diferenças entre educação formal, não formal e informal.

| CARACTERIZAÇÃO | TIPO DE ENSINO | TIPO DE APRENDIZAGEM | LOCAL EM QUE OCORRE |
|----------------------------|-----------------------|--|---|
| EDUCAÇÃO INFORMAL | Ensino Informal | Aprendizagem casual | No seio das práticas e relações sociais. |
| EDUCAÇÃO NÃO FORMAL | Ensino Intencional | Aprendizagem Organizada sem duração de tempo | Em espaços fora do ambiente formal de educação. |
| EDUCAÇÃO FORMAL | Ensino Intencional | Aprendizagem organizada com duração de tempo | No ambiente educacional. |

Fonte: Magalhães (2015).

Vale destacar que o espaço não formal, por si, só, não leva o estudante a educação científica e nem sempre o professor está apto a realizar uma atividade significativa em um ambiente como este. O processo não é simples, envolve desde a formação do educador até a metodologia utilizada neste ambiente que deve diversificar da realizada em sala de aula (TERÀN et al., 2011).

Os espaços não formais utilizados no processo de ensino e aprendizagem são: Os espaços institucionalizados e os espaços não institucionalizados. Os Institucionalizados são regulamentados e possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, como Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, dentre outros. Já os espaços não institucionalizados não dispõem de estruturação institucional, tais como parques, praça, praia, caverna, rio, lagoa, cachoeiras campo de futebol, dentre outros (JACOBUCCI, 2008). Observa-se na Figura 1 o resumo esquemático dos espaços educativos sugeridos para o ensino.

FIGURA 1: Espaços educativos formal e não formais de Educação.

Fonte: Jacobucci (2008).

É importante salientar, que as aulas em espaços não formais podem possibilitar uma aprendizagem menos fracionada e os conteúdos ensinados passam a fazer sentido para os alunos, proporcionando uma reflexão mais ampla do conhecimento e significado para o aprendiz. O ambiente educativo pode ser qualquer espaço que há na cidade ou no campo, podendo ser uma praça, um supermercado, um shopping, a sala de aula ou o laboratório (ALMEIDA, 1990). Desta forma, não importa o local escolhido para ser utilizado na prática educativa, o indispensável é que haja uma ação planejada pelo professor.

Buscando trazer uma síntese de maneira mais abrangente sobre as características gerais da educação informal, não formal e formal, o quadro 2 abaixo apresenta estas características. Sendo assim, observamos no quadro 2 os tipos de espaços que podem ser utilizados no processo de ensino, sendo eles, o informal quando a aprendizagem acontece por meio de um processo não organizado, não formal que acontece através de iniciativas organizadas e o formal onde ocorre através dos sistemas de ensino tradicional.

QUADRO 2: Características gerais da educação informal, não formal e formal.

| | Informal | Não Formal | Formal |
|-------------------------------|---|--|---|
| Características gerais | É um processo permanente e não organizado. | Não é organizada, mas atua sobre aspectos subjetivos do grupo. | Requer organização de vários tipos e divide-se por idade/classe de conhecimento. |
| Responsável | A família em geral, os amigos, os vizinhos, colegas, etc. | O grande educador é o “outro”, aquele com quem interagimos ou nos integramos. | Na educação formal sabemos que são os professores. |
| Participantes | Todas as faixas etárias | Podem ser de todas as faixas etárias. | São definidos por idade ou por aprovação/seleção. |
| Espaços utilizados | A casa, a rua, o clube, o banheiro, a igreja etc. | Fora das escolas, em locais informais. | Instituições regulamentadas por lei. |
| Tempo destinado | Curto, médio e longo prazo. | Orientada para o tempo presente, ou seja, curto prazo. | É orientada para o tempo futuro, ou seja, longo prazo. |
| Contexto | Valores e Crenças | Centrado em tarefas habilidades relacionadas as questões e situações da prática social. | Currículo formal com base teórica e científica, estruturados sequencialmente |
| Expectativas esperadas | Os resultados não são esperados, eles simplesmente acontecem a partir do desenvolvimento comum dos indivíduos. | <ul style="list-style-type: none"> - Consciência e organização coletiva. - A construção e reconstrução de concepção de mundo e sobre o mundo; - Contribuição para um sentimento de identidade com uma dada comunidade; - Forma o indivíduo para a vida e suas adversidades; aprende a ler e interpretar o mundo que o cerca. | Espera-se, sobretudo que haja uma aprendizagem efetiva além da certificação e titulação que capacitam os indivíduos a seguir para graus mais avançados. |
| Metodologias | Tem como método básico a vivencia e a reprodução do conhecido, a reprodução da experiencia segundo os modos e as formas como foram apreendidas e codificadas. | O método nasce a partir de problematização da vida cotidiana; | As metodologias são, usualmente, planejadas previamente segundo conteúdos prescritos na lei. |

Fonte: Magalhães (2015 p. 26).

Sendo assim, trazendo uma abordagem sobre o Espaço CAER/ETA como espaço vivido foi notável sua total contribuição para o ensino de ciências, pois a utilização do espaço traz abrangência para a abordagem dos conteúdos, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais significativos. Apresentando assim, a grande contribuição na utilização dos espaços não formais, pois observa-se nas escolas muitos professores de ciências questionarem a falta de recursos para a transmissão do ensino. Nesse contexto, a utilização dos espaços não formais pode ser uma das estratégias que os professores poderão utilizar para a melhoria de suas aulas.

O espaço CAER/ETA, como espaço vivido, é trazer para a realidade assuntos voltados ao meio ambiente que são exclusivamente ensinados com mera transmissão de conteúdos em aulas expositivas ou brevemente abordados em sala de aula em curtas abordagens (DUCHOWNY; FERREIRA, 2013).

1.2. OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

No processo de ensino e aprendizagem o professor tem seu papel importante, por ser considerado a repassar conhecimentos e saberes que contribuirá na formação social e cognitiva do aluno. Podendo o mesmo utilizar espaços diferenciados que podem ser trabalhados nas aulas de ciências, permitindo a ampliação do conhecimento relacionado ao conteúdo a ser trabalhado.

Ainda em relação ao processo de ensino e aprendizagem, Lima (2010), diz que a contextualização facilita o processo de ensino e aprendizagem e quando usada como recurso pedagógico contribui para a construção de conhecimento e formação de capacidades intelectuais superiores. Uma maneira de contextualizar o ensino de ciências é desenvolver atividades em lugares mais atrativos e descontraídos para os alunos, que permitam a aprendizagem dos conceitos científicos.

Tais ambientes são denominados de espaços não formais de educação e são caracterizados por estarem fora dos âmbitos escolares, possuindo aportes mais lúdicos, culturais e artísticos (SOUZA, 2013).

Na educação não formal, as metodologias operadas no processo de aprendizagem parte da cultura dos indivíduos e dos grupos. O método nasce a partir de problematização da vida cotidiana; os conteúdos emergem a partir dos temas que se colocam como necessidades, carências, desafios,

obstáculos ou ações empreendedoras a serem realizados os conteúdos não são dados a priori. São construídos no processo. O método passa pela sistematização dos modos de agir e de pensar o mundo que circunda as pessoas. Penetra-se, portanto no campo do simbólico, das orientações e representações que conferem sentido e significado às ações humanas. Supõe a existência da motivação das pessoas que participam. Ela não se subordina às estruturas burocráticas. É dinâmica. Visa à formação integral dos indivíduos. Neste sentido tem um caráter humanista (GOHN,2006, p. 31).

Ciente que é papel do professor planejar, refletir e buscar meios que facilite uma aprendizagem significativa, também é função do professor priorizar uma estratégia facilitadora para o ensino aprendizagem.

Entende-se que o lado objetivo da prática docente é constituído pelo “conjunto de meios, o modo pelo qual as teorias pedagógicas são colocadas em ação pelo professor. Sua finalidade é a transformação real, objetiva, de modo natural ou social, satisfazer determinada necessidade humana” (VEIGA, 1989, p. 18). De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentados pelo Governo Federal, são propostos os seguintes objetivos que devem ser considerados para o ensino de Ciências no nível fundamental II.

Compreender a natureza com um todo dinâmico e o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive; Identificar entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica; Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos; Saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc. Para coleta organização e discussão de fatos e informações; Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento (..) (BRASIL,1997, p.31).

Essa abordagem requer que professores e alunos vivenciem o ensino e aprendizagem em ciências de uma forma diferente. Isso significa que rompam paradigmas no sentido de relacionarem os conteúdos que constam no currículo escolar relacionando com a realidade a qual vivem, de forma que possam se tornar atuantes em todas as questões sociais.

Promover a inclusão social e a melhoria na qualidade da educação, de modo a contribuir para que as crianças e jovens desenvolvam as competências, habilidades, atitudes e valores que lhes permitam aprender e continuar aprendendo, compreender, questionar, interagir, tomar decisões e transformar o mundo em que vivem, promovendo valores sociais e culturais

de uma sociedade solidária, pacífica, participativa e democrática (UNESCO, 2005, p. 4).

É importante ressaltar ainda que os espaços não formais podem propiciar a curiosidade dos estudantes, pois pode despertar o potencial criativo dos alunos motivando assim o interesse do aluno pela ciência (BIANCONI; CARUSO, 2005), a fim de suprir ou diminuir algumas carências das escolas como falta de laboratórios e materiais, de recursos multimídia e também por falta de disposição ou estímulo do professor (SABBATINI, 2003).

Ou seja, é notável a importância da utilização dos espaços não formais de ensino, pois possibilita a amplitude da construção do conhecimento proporcionando principalmente aos alunos a relação dos conceitos estudados em sala de aula.

É importante destacar que no ensino de ciências é possível ainda realizar diversas propostas que também abordem estudos de educação ambiental a partir da utilização dos espaços não formais incentivando a participação ativa dos alunos, não se limitando apenas aos aspectos intelectuais ou se reduzindo à memorização de conhecimentos julgados relevantes em sala de aula (FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1986).

1.3. O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Abordando sobre o ensino de Ciências ele é relativamente recente no Ensino Fundamental, passou por muitas mudanças até ser aqui conquistando o ensino de Ciências nas séries Iniciais e finais.

Até promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de Lei nº 4.024/1961, ministravam-se aulas de Ciências apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginasial. Essa Lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginasiais. Apenas a partir de 1971, com a lei nº5.692, Ciências passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do Primeiro grau- Atual Ensino Fundamental (BRASIL 1998, p. 19).

Cabia ao ensino de Ciências desenvolver o espírito crítico dos alunos, possibilitando condições para que se descobrisse a ciência, reproduzindo o trabalho de ciências. Com o advento da Lei nº 5692/1971, houve consequências nefastas para

as disciplinas científicas, que passaram a ter caráter essencialmente profissionalizante, descaracterizando as suas funções no currículo.

Segundo Azevedo (2008) nos anos 80, houve questionamentos tanto em relação à abordagem, quanto à organização dos conteúdos de ensino de Ciências, sucedeu neste período a democratização do país, influenciando fortemente o ensino que passa a analisar as implicações sociais e o desenvolvimento científico e tecnológico no âmbito educacional.

Na década de 90 surge uma proposta em busca de um ensino de Ciências que contribuísse para a formação de um estudante mais participativo, reflexivo e autônomo. Para Mello (2000) na segunda metade da década de 90 com a promulgação da Lei nº 9394/1996, consolidou-se uma profunda ressignificação no processo de ensinar e aprender, quando os conteúdos passaram a ser entendidos como meio de produzir aprendizagem dos estudantes, e a “compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o Homem como parte do universo e como indivíduo [...], favorecendo o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa” (BRASIL, 1997, p. 23-24).

Neste sentido houve uma organização nos objetivos do ensino de Ciências Naturais permitindo ao final do ensino fundamental II o aluno seja capaz de (BRASIL, p. 39-40)

- Compreender a natureza como um todo dinâmico sendo o ser humano parte integrante e agente de transformação do mundo em que vive;
- Identificar as relações entre conhecimentos científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje em sua evolução histórica;
- Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceito, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;
- Saber utilizar conceitos científicos básicos, associados à energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida;
- Saber combinar leitura, observações, experimentações, registros, etc... para coleta e organização, comunicação e discussão de fatos e informação;
- Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento;
- Compreender a saúde como ação individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva;
- Compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e do homem.

Os objetivos acima assinalam um “norte” para um ensino de Ciências onde o aluno apreenda e utilize posteriormente a aprendizagem no mundo em que vive. Nesse momento partiu-se para a necessidade da atuação de uma prática pedagógica

que propiciasse estes objetivos. Surgindo a necessidade do professor do século XXI, isto é, aquele que tem o perfil de professor reflexivo.

Se pensarmos no ensino de ciências de acordo com os Parâmetros curriculares nacionais (PCN's), não podemos deixar de concordar que a grande parte da população, apesar de viver num mundo modelado pela ciência e tecnologia, se mantém a margem do acesso ao conhecimento científico, que continua a ser praticamente propriedade de uma elite, esta situação nos conduz a urgência de democratizar as Ciências desde o início da escolarização, para que todos tenham as mesmas possibilidades no mundo da cultura científica (UNESCO, 2005).

Desta maneira os PCN's de ciências naturais dispõem em seu texto objetivos a serem alcançados pelo aprendiz apresentado no quadro 2.

Quadro 3: Objetivos Do Ensino Fundamental Segundo Parâmetros Curriculares De Ciências Naturais.

| OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS PELOS APRENDIZES SEGUNDO PCN'S |
|--|
| <p>1. Compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito;</p> <p>2. Posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas;</p> <p>3. Conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao País;</p> <p>4. Conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais;</p> <p>5. Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;</p> <p>6. Desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;</p> <p>7. Conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva;</p> <p>8. Utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;</p> <p>9. Saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;</p> |

10. Questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

Fonte: (BRASIL, 1997 p. 7)

Desta maneira podemos observar objetivos importantes que devem ser alcançados no ensino de ciências. Para Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) o mesmo ainda enfatiza sobre a melhoria da qualidade de ensino através do desenvolvimento de competências, habilidades e valores para o desenvolvimento de uma educação científica:

Promover a inclusão social e a melhoria na qualidade da educação, de modo a contribuir para que as crianças e jovens desenvolvam as competências, habilidades, atitudes e valores que lhes permitam aprender e continuar aprendendo, compreender, questionar, interagir, tomar decisões e transformar o mundo em que vivem, promovendo valores sociais e culturais de uma sociedade solidária, pacífica, participativa e democrática (UNESCO, 2005, p. 4).

Por outro lado, o ensino de Ciências Naturais conforme (LDB, 2007 p. 22-23) afirma que no ensino fundamental II o aluno seja capaz mediante a formação básica:

I – O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
 II – A compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
 III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
 IV – O fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

Diante desse contexto, o ensino de Ciências no fundamental II é indispensável para o desenvolvimento crítico do aluno, pois a partir dessa modalidade de ensino o aluno desenvolverá habilidades e competências necessárias para sua vivência no meio social.

Destacando o que o artigo 26 da LDB a mesma estabelece que os currículos do Ensino Fundamental devem ter uma base nacional comum:

Art. 26. Os currículos do ensino Fundamental e Médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (BRASIL, 1996, p.8).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que apresenta normatizações essenciais de competências os alunos deverão desenvolver ao longo das etapas e modalidades de ensino.

Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN).

Ou seja, ao ensinar Ciências, os alunos aprendem a respeito de si mesmos, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem (BRASIL, 2017, p.323).

Assim, o Ensino de Ciências de acordo com a BNCC torna-se importante pelo fato que orienta a promoção da cidadania, com vistas ao desenvolvimento dos sujeitos enquanto cidadãos ativos.

A unidade temática que será trabalhada na pesquisa é Matéria e energia tendo como o objeto de conhecimento as propriedades físicas dos materiais, ciclo hidrológico, consumo consciente e reciclagem. Tendo como habilidade identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

Diante do exposto, nota-se a importância da habilidade apresentada e, espera-se que os conhecimentos acerca desta temática sejam reforçados aos alunos dos 6º anos do ensino fundamental II.

A BNCC traz competências de maneira a qual possibilite reforçar a importância do ensino de ciências nas series do ensino fundamental II. De acordo com o Quadro 3 é possível verificar as competências específicas da natureza para o ensino fundamental II.

Quadro 4: Competências específicas de Ciências da Natureza para o ensino fundamental na BNCC.

| COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL |
|---|
| <p>1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</p> <p>2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p>3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p>4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p>5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> <p>6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> <p>7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.</p> <p>8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</p> |

Fonte: Brasil (2018, p. 322).

Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza (BRASIL, 2019).

A competência tem como importância a mobilização de conhecimento valorizando o conhecimento, habilidades as atividades e valores para a vida.

Na BCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais) atividades e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2019 P.8)

Assim, ao estudar ciências os alunos aprenderão sobre o respeito, diversidade e a importância dos processos de evolução e manutenção da vida conforme citado no texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Ao estudar Ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia –, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana. (BRASIL, 2018, p. 325)

Nesse aspecto, as aprendizagens aqui permitem que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem. (BRASIL, 2018). Desta forma a aprendizagem adquirida tornam-se asseguradas e essenciais na vivências dos aprendizes.

1.4. OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS COM ÊNFASE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Tratar sobre a metodologia de ensino é imprescindível, principalmente quando trabalhadas de forma diferenciada no processo de ensino e aprendizagem quando se relaciona a teoria ensinada com aplicação prática do conhecimento teórico, no entanto essa questão tem sido um desafio para o professor de Ciências (SANTOS, 2000).

Nos dias atuais, nos deparamos, cada vez mais, com alunos desmotivados e desinteressados no processo de ensino, o papel do professor é substancial na tarefa de orientar os alunos em seu aprendizado, buscando seu êxito e, transformando valores (GUEDES, 2015).

É neste interim, que ressaltamos a importância da atuação docente, no qual implica na conquista de propostas didáticas e da intervenção que o professor fizer, no que se refere ao dever de contribuir para que todos os alunos tenham as mesmas possibilidades de aprender. Sendo importante que o professor reflita sobre os conteúdos trabalhados, as maneiras como se trabalha a postura frente aos educandos.

Apesar desse entendimento ainda é consensual que o livro didático (LD), continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente. Sendo ou não intensamente usado pelos alunos, é seguramente a principal referência da grande maioria dos professores (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Para o ensino de ciências, apenas a utilização do LD não possibilita ampliar os conhecimentos do aprendiz sendo importante que o professor utilize de outros métodos e materiais para ensino de ciências e assim possibilite desenvolver a aprendizagem dos alunos sobre o conteúdo a ser ensinado, podendo o aluno relacionar o conteúdo aprendido no seu dia-a-dia.

Nesse caso, enfatiza ser pertinente uma metodologia que considere a apresentação de assuntos a partir da experiência de vida dos estudantes como problemas a serem resolvidos, ou seja, parece relevante a chamada Metodologia dos 3MP: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014).

Nesse contexto os três momentos pedagógicos caracterizados pela problematização do conhecimento, organização e aplicação do conhecimento, proposta didático-pedagógica, conhecida como os “Três Momentos Pedagógicos”, fundamentada pela perspectiva de uma abordagem temática de DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, foi abordada inicialmente por Delizoicov (1982), ao promover a transposição da concepção de educação de Paulo Freire para o espaço da educação formal (MUENCHEN; DELIZOICOV; 2012).

Para Freire, a problematização inicia-se a partir de temas geradores, dialogando e problematizando a realidade concreta, a situação presente e existencial na qual os educandos encontram-se imersos, buscando, com isso, a partir do conhecimento crítico das situações analisadas, a transformação destas situações. Neste sentido, os temas geradores resultantes deste processo são responsáveis pela organização dos conteúdos programáticos a serem trabalhados na perspectiva da educação dialógica e problematizadora (FREIRE, 2001). A problematização é o momento inicial, onde o professor apresenta situações reais que os alunos vivenciam em que são introduzidos os conhecimentos científicos, é o momento no qual os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre o assunto.

A problematização do conhecimento consiste em um momento de discussão do grupo para constituir um novo problema. Com essa abordagem é possível observar as concepções dos estudantes sobre a situação abordada e, estabelecer diretrizes para a busca de novos conhecimentos para resolver aquilo que se propõe (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). O professor problematizador não descreve os conteúdos, mas sim desvela-os para que os educandos queiram conhecer. Assim, a problematização é uma forma de desvelamento, e é ela que provoca a curiosidade e o querer conhecer (MUENCHEN, 2014).

Já a organização do conhecimento, é o momento em que os estudantes poderão estudar os conhecimentos selecionados pelo professor como necessários para a compreensão dos temas da problematização inicial. Ainda neste momento, o aluno irá resolver problemas e atividades propostas pelo professor (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

Na organização do conhecimento o docente pode empregar várias atividades como exercícios, experimentos e leitura de material didático para que possam ser trabalhados conceitos considerados importantes para a aprendizagem efetiva dos estudantes sobre o tema em estudo (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). A organização do Conhecimento portanto é realizado sob a orientação do professor.

Na organização do conhecimento, é o momento que o professor apresenta o conhecimento científico escolar relacionado ao problema, para os alunos e a medida em que o professor vai apresentando e explicando o conteúdo, os alunos começam a adquirir novos elementos teóricos e tendem a elaborar respostas mais completas para resolução do problema proposto (SILVA, 2020)

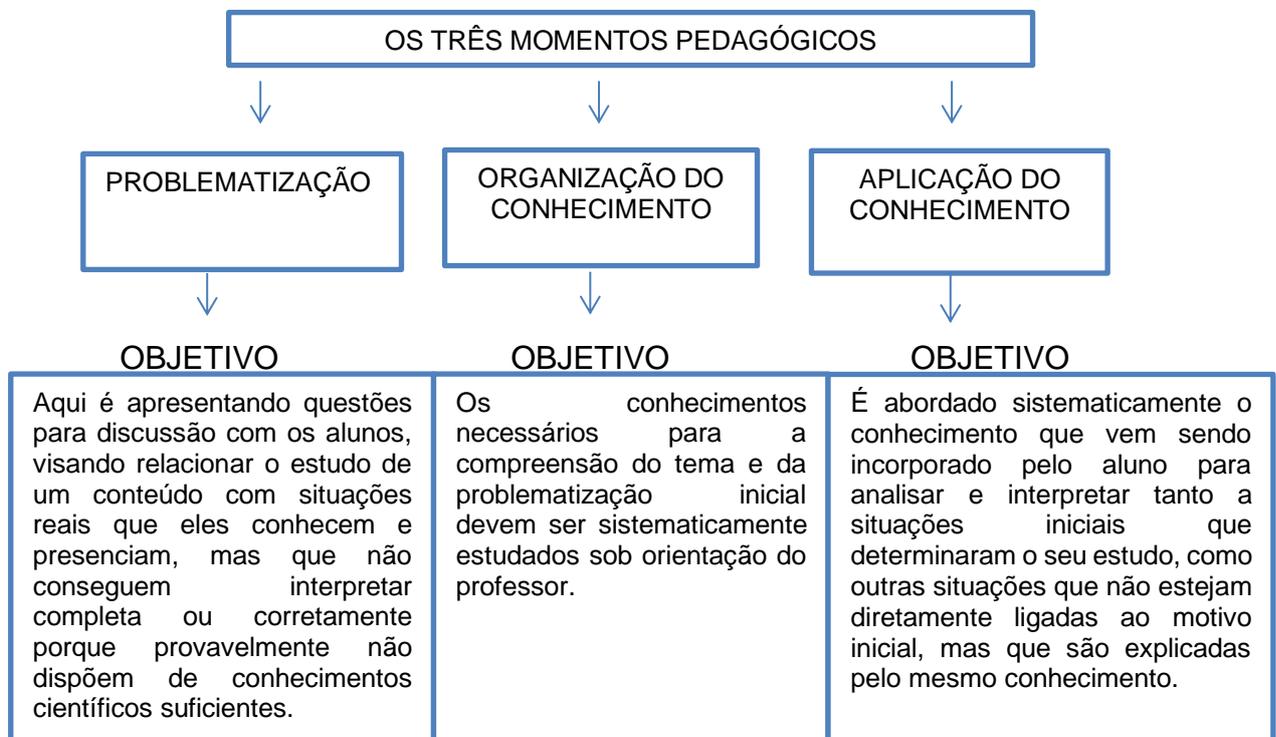
O terceiro momento a aplicação do conhecimento consiste no que será abordado sistematicamente e o conhecimento incorporado pelo aluno, em que são analisadas e interpretadas as situações que determinaram seu estudo é neste momento que os alunos são capacitados para empregar seus conhecimentos, e em que eles poderão articular a conceituação científica com situações reais (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

A aplicação do conhecimento, constitui-se no retorno à resolução das questões levantadas na problematização inicial, bem como outras que envolvem os mesmos conhecimentos científicos de base. Faz-se necessário ressaltar que há uma diferença

que reside no fato de os conhecimentos terem sido ressignificados pelos alunos, adquirindo um estatuto de maior abrangência explicativa frente aos conhecimentos de senso comum (SILVA, 2020 p. 100) .

Sendo assim, na aplicação do conhecimento é momento em tem o intuito de abordar o conhecimento incorporado pelo aluno, analisando as situações iniciais dos estudos que determinaram o estudo. O resumo esquemático dos momentos pedagógicos encontra-se estruturados na figura 2 abaixo.

Figura 2: Três momentos Pedagógicos e seus objetivos de acordo com Delizoicov; Angotti; Pernambuco.



Fonte: (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011)

Nessa perspectiva, encontram-se a abordagem metodológica dos três momentos pedagógicos que podem ser utilizadas pelos professores, como proposta didática no processo de ensino e aprendizagem.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo deste capítulo é apresentar os passos metodológicos realizados para alcançar os objetivos propostos. Aplicando-se para este estudo uma sequência didática baseada nos três momentos pedagógicos. Assim, será apresentada a natureza da pesquisa, os participantes e o local da pesquisa, bem como os instrumentos de coleta de dados e a sequência didática aplicada.

2.1 NATUREZA DA PESQUISA

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa que está associada à possibilidade de interação com os fatos investigados e com os sujeitos de investigação, mantendo um processo de interação com a realidade. “Os dados qualitativos são essencialmente significativos mostram grande diversidade. Eles não incluem contagem, mas sim qualquer forma de comunicação humana” (GRAHAM GIBBS, 2009, p. 17).

A pesquisa caracteriza-se como pesquisa-ação neste tipo de pesquisa os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento de problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas (THIOLLENT, 2015). Sendo, portanto, o objetivo da pesquisa-ação proporcionar novas informações, gerar e produzir conhecimento que tragam melhorias e soluções para toda a organização (THIOLLENT, 2015).

A metodologia da pesquisa-ação articula a produção de conhecimentos com a ação educativa. Por um lado, investiga produz conhecimentos sobre a realidade a ser estudada e, por outro, realiza um processo educativo para o enfrentamento dessa mesma realidade (TOZONI- REIS, 2009).

Quanto aos objetivos a pesquisa é de cunho descritivo, uma vez que a mesma oportuniza observar, analisar e descrever os dados coletados durante a pesquisa (CERVO, 2010). Sendo assim oportuno fazer uso da descrição das características observadas durante a execução da pesquisa pretendida para posterior análise e interpretação dos dados coletados.

2.2. PARTICIPANTES DA PESQUISA

A Presente pesquisa foi realizada antes da pandemia com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental anos finais na EEHFB no turno matutino. A turma na qual foi desenvolvida era composta por 30 alunos na faixa etária de 11 a 12 anos, no entanto apenas 20 alunos puderam participar da pesquisa em sala de aula e no espaço não formal com a autorização dos pais ou responsáveis pelo aluno, estes foram identificados por letras e números (A1 a A20), 10 alunos imigrantes foram excluídos durante a análise de dados da pesquisa, lembrando que os alunos excluídos participaram das atividades desenvolvidas em sala de aula em comum acordo com a docente de ciências responsável pela turma, no entanto a pesquisadora não utilizou os dados destes na pesquisa.

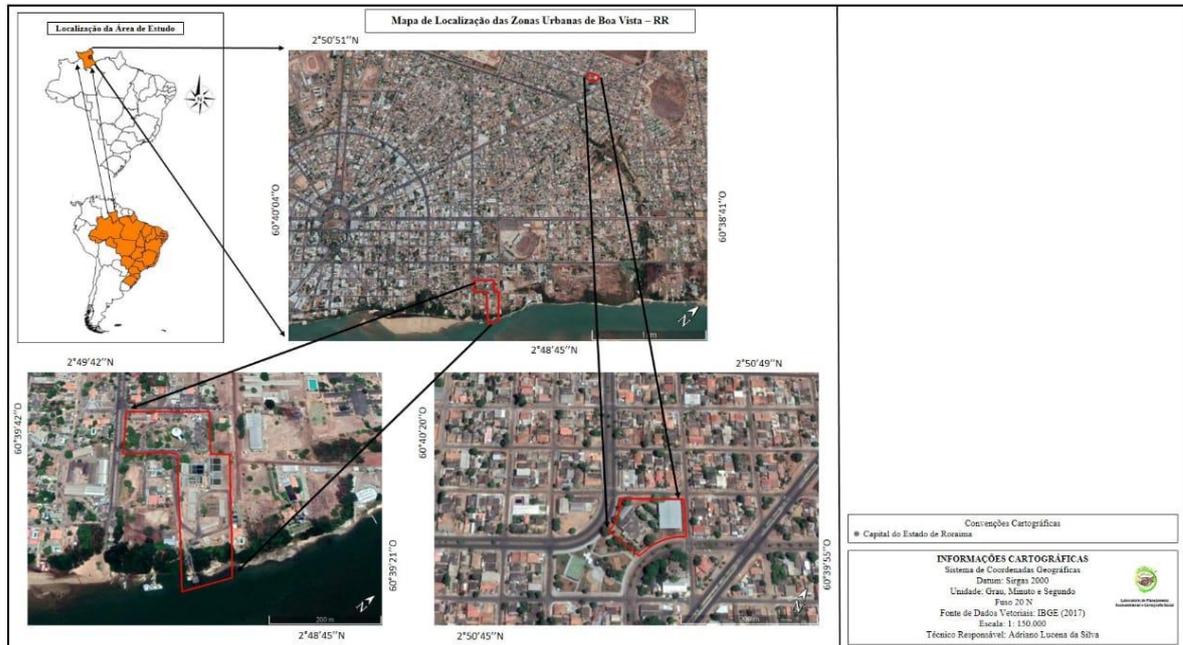
A escolha pela turma do 6º ano se deu pelo motivo que a turma durante o 4º bimestre estudaria o conteúdo Água, Unidade e Medidas, partindo do pressuposto que o objetivo do presente trabalho dissertativo foi estudar o desperdício de água, possibilitando através deste estudo a sensibilização sobre o consumo de água, e de acordo com o previsto na habilidade temática apresentada na Unidade temática Matéria e Energia da BNCC do 6º ano do ensino fundamental II (EF05CI04) identificar os principais usos de água e discutir a utilização deste recurso.

A EEHFB possui decreto de fundação nº 80 de 05/09/1980 reconhecido nº 13 de 12/04/2017, atende atualmente 550 alunos. Funciona no período matutino ofertando os níveis do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II e Ensinos Médio, no período vespertino acontecem atividades de Educação Física. A escola apresenta Projeto Pedagógico (PP), e desenvolve atualmente alguns projetos interdisciplinares tais como: Projeto de Litória, trabalha a interdisciplinaridade e atividades com a língua Portuguesa e História, o projeto Biogeo que trabalha a Geografia e a Biologia tratando dos impactos ambientais e questões relacionadas a água, além de possuir agenda 21 escolar que tem como finalidade impulsionar programas e projetos ambientais através de políticas visando a justiça social e a preservação do meio ambiente. Na estrutura da escola existe uma sala de informática, um laboratório de ciências e uma biblioteca.

Devido a EEHFB apresenta agenda 21 escolar e desenvolver projetos ambientais estes foram os motivos relevantes para a escolha do desenvolvimento das

atividades da pesquisa nesta instituição escolar. A figura 3 apresenta o local onde foi desenvolvida a pesquisa.

FIGURA 3: Mapa Satélite Espaço não formal CAER/ETA e EEHFB Boa Vista/RR



Fonte: Aatoria (2019)

O principal critério de inclusão na pesquisa foi o aluno cujos responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em Pesquisas com Seres Humanos e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) assinado pelo aluno (a) matriculado na turma selecionada.

Foram excluídos os participantes cujos responsáveis não tivessem assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo b) em Pesquisas com Seres Humanos e os alunos o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Anexo c).

Tendo em vista que a pesquisa ocorreu em sala de aula e fora de sala (CAER/ETA), todas as atividades foram bem direcionadas, onde os participantes durante a pesquisa não apresentaram nenhum dano físico e nem cansaço durante as atividades realizadas no espaço não formal, ainda sim no decorrer do desenvolvimento da pesquisa teve a total assistência de toda a equipe responsável durante esta atividade (professora, pesquisadora e a equipe da CAERR/ETA).

Já em relação ao espaço não formal CAER escolhido este se deu pelo motivo que a empresa juntamente com a equipe de núcleo do meio ambiente já realiza

trabalhos voltados a questões ambientais principalmente em relação ao desperdício de água e ao consumo sustentável, temática pela qual este trabalho de dissertação propôs trabalhar.

Nesse aspecto, os alunos da escola Estadual Hidelbrando Ferro Bitencourt foram conduzidos até ao espaço não formal CAER/ETA e orientados pela equipe do núcleo de meio ambiente no respectivo local, que inicialmente realizou uma palestra sobre a importância da preservação da água, consumo consciente, desperdício, impactos negativos nos recursos hídricos e a importância da ETA para a população boa-vistense.

Devido a isto a instituição CAER por ser um espaço não formal, foi escolhida no propósito de consolidar os conceitos trabalhados em sala de aula ampliando o conhecimento dos alunos a partir da utilização de um espaço não formal abordando o tema desperdício de água.

2.3. CAER/ETA COMO ESPAÇO NÃO FORMAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

A companhia de Águas e Esgotos de Roraima (CAER) foi criada em 04 de março de 1969, localiza-se na Rua Melvin Jones nº 219, bairro São Pedro em Boa Vista/RR. Esta empresa tem como missão universalizar a prestação de serviços de abastecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgoto sanitário, promovendo a saúde pública, o bem estar social e o desenvolvimento econômico do Estado¹.

O espaço não formal CAER/ETA propõe para as escolas públicas e privadas de Boa Vista/RR, palestras sobre a importância do consumo de água no dia a dia, a escassez, o abastecimento no município e as etapas de tratamento, objetivando sensibilizar os alunos a respeito do uso consciente dos recursos hídricos. Partindo desse contexto essa prática de sensibilização da pesquisa favorecerá a aprendizagem dos alunos a respeito do tema água com a visita ao espaço CAER/ETA (Figura 4) que já desenvolve palestras.

¹CAERR. Disponível em www.caerr.com.br, acessado em 20 de Dezembro de 2018.

Figura 4: Vista aérea do Espaço não Formal CAER/ETA em Boa Vista/RR.



Fonte: www.caer.com.br

Sendo assim, a visita ao espaço teve como intuito além do conhecimento local, levar os alunos a compreender a importância sobre o consumo consciente da água através da visita ao espaço não formal, utilizando-se de uma sequência didática com ênfase na sensibilização ambiental dos alunos, promovendo assim a aprendizagem com a visita assistida ao espaço não formal, para que reforcem os conhecimentos propostos sobre a importância da água e que através da visita sensibilizem-se na mudança de atitudes sobre o consumo diário de água, evitando o seu desperdício e passando a utilizar hábitos conscientes no seu dia-a-dia.

Vale ressaltar que o espaço não formal CAER/ETA escolhido para esta pesquisa, já foi foco em pesquisas anteriores de mestrandos do curso de pós graduação em Ensino de Ciências- PPGEC/UERR. As pesquisas já realizadas no PPGEC/UERR foram voltadas principalmente as percepções e sensibilização ambiental, utilizando-se de aulas previamente organizadas através de sequência didática.

Um das pesquisas realizadas no presente local foi o da pesquisadora Moreira (2018), com a temática “Percepções de Conceitos em Educação Ambiental dos alunos

do 6º do ensino fundamental de uma escola pública de Boa Vista-RR, que teve por objetivo analisar por meio de uma sequência didática a percepção dos discentes em relação à Educação Ambiental destacando o conteúdo “Água em diferentes ambientes” no 6º ano do Ensino Fundamental. Os resultados da pesquisa permitiu analisar a sequência didática como sendo produtiva e eficaz na construção de novos conceitos e novas percepções dos estudantes, pois através da abordagem do conteúdo abriu-se espaços para debates, questionamentos e produção de atividades, nesse viés os momentos da sequência didática propiciou aos estudantes refletir e repensar sobre as atitudes individuais e coletivas, frente as situações vistas atualmente na natureza e proporcionou a construção do conhecimento científico através das atividades sistematizadas.

A autora cita ainda que, faz-se necessário que o ensino desenvolvido nas salas de aulas possa ir além de atividades conscientizadoras aos educandos, é necessário levá-los a praticar o conhecimento adquirido a começar na escola e que esse conceda-lhes possibilidades de expandir para outros lugares as questões ambientais exercendo a participação e o pensamento crítico (MOREIRA,2018).

Também é importante citar, trabalho dissertativo de Magalhães (2015) que abordou a aprendizagem significativa sobre o conteúdo água em espaços educativos formais e não formais, mediado pelo estudo do meio, por estudantes do 5º ano de uma escola municipal do município de Boa Vista. A problemática da pesquisa apresentou o questionamento: como a relação entre o espaço educativo formal e a visita ao igarapé Mirandinha e a Estação de Tratamento da Água da CAERR, enquanto espaços não formais, mediada pela metodologia do estudo do meio, podem contribuir para a aprendizagem significativa sobre os recursos hídricos dos estudantes da escola municipal?

Como resultado desta pesquisa apresentou-se a grande contribuição do espaço não formal, ao verificar a relação entre os conhecimentos prévios e a nova ideia aprendida de forma a encontrar indícios de aprendizagem significativa pelos estudantes destacou-se e o desenvolvimento com a visita espaço não uma nova forma de representação mental dos fenômenos que ocorrem no ambiente.

A dissertação do PPGE/UEER de Chaves (2017), analisou o potencial do Parque Municipal Germano Augusto Sampaio enquanto espaço não formal de educação e sua relação com a Alfabetização Científica (AC) sobre o conteúdo

“Ambiente: lixo” de estudantes da Educação Infantil, mediada pela metodologia Ilha Interdisciplinar da Racionalidade (IIR) fundamentada pela Teoria Sócio Interacionista de Vygotsky, na qual estabelece Níveis e zonas de Desenvolvimento: Real, Proximal e Potencial no processo de ensino e de aprendizagem. Esta proposta teve o intuito em trazer reflexões acerca da problemática: Como a relação entre o Parque Municipal Germano Augusto Sampaio, utilizando uma sequência didática mediada pela IIR, podem contribuir para a Alfabetização Científica de alunos do 2º Período da Educação Infantil de uma escola Municipal em Boa Vista/RR?

A pesquisa pontuou que os conhecimentos internalizados dos estudantes sobre ambiente, natureza com especificações das ações do homem, e suas relações com o lixo, consumo consciente, reutilização de objetos higiene, limpeza e conservação do Parque Municipal Germano Augusto Sampaio, utilizando o espaço não formal apresentou-se como uma ferramenta pedagógica e como um recurso alternativo e facilitador para a compreensão das crianças em se tratando de leitura do mundo em que vivem.

Neste contexto, ao observar resultados positivos em pesquisas anteriores utilizando o respectivo espaço não formal, esta pesquisa teve a entusiasmo de tratar sobre a importância da sensibilização ambiental utilizando o espaço não formal por entender que podem ser abordados temas voltados ao meio ambiente, pois vezes são exclusivamente trabalhados de maneira pouco abrangente nas escolas.

2.4. FERRAMENTAS E PROCEDIMENTOS

Os instrumentos utilizados na pesquisa para a coleta de dados foi: 1) questionário diagnóstico (Apêndice A) contendo dez questões, foi aplicado na primeira etapa do desenvolvimento da pesquisa com intuito de identificar os conhecimentos prévios dos alunos, posteriormente o instrumento utilizado para a coleta de dados foi a sequência de atividades tais como: 2) atividade de pesquisa e roda de conversa, 3) visita assistida na escola observando os principais locais de desperdícios de água na escola, 4) medição e cálculo sobre o desperdício de água a partir de amostras coletadas na escola, 5) atividade no espaço não formal CAER/ETA, 6) apresentação de seminário acerca do não desperdício de água e 7) Diagnóstico avaliativo. Esta sequência foi desenvolvida em 07 aulas distribuídas de 60 a 120 minutos cada com alunos do 6º ano do ensino fundamental anos finais, e ao final da sequência foi

aplicado um questionário final avaliativo. Durante a aplicação da sequência didática foram realizadas observações e anotações.

Os questionários foram analisados a partir do comparativo das respostas dos alunos no diagnóstico inicial e final. O intuito de trazer dados comparativos, foi o de averiguar evidências de aprendizagens após o desenvolvimento da sequência trabalhada com foco na sensibilização ambiental utilizando o espaço não formal CAER/ETA. Ao realizar o comparativo das respostas foi evidenciado aprendizagens sobre o uso consciente da água e a importância dos recursos hídricos na sociedade para sua sobrevivência.

2.5. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Inicialmente, é importante destacar que a elaboração de uma sequência didática para o desenvolvimento de atividades torna-se imprescindível, pois ela tem a possibilidade de organizar as aulas do professor, e assim facilitar o processo de ensino e conseqüentemente a aprendizagem dos alunos através de aulas planejadas.

A sequência didática deve ser um procedimento simples que compreenderá um conjunto de atividades conectadas entre si, e prescinde de um planejamento para delimitação de cada atividade a serem trabalhados os conteúdos disciplinares de forma integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino aprendizagem (OLIVEIRA, 2013).

Neste sentido, é importante o planejamento de uma sequência didática, com relações entre professor e aluno e as influências dos conteúdos nessas relações, o papel do professor, o papel do aluno, a organização dos conteúdos, a organização do tempo e a organização dos recursos didáticos e avaliação.

Esta sequência foi embasada na unidade temática Matéria e energia cujo objeto de conhecimento é água conforme a BNCC (Quadro 5).

Quadro 5: Características gerais da Habilidade segundo a BNCC.

| CARACTERÍSTICAS GERAIS DA HABILIDADE | |
|--------------------------------------|-------------------|
| UNIDADE TEMÁTICA | MATÉRIA E ENERGIA |
| Objeto do conhecimento | ÁGUA |

| | |
|---------------------------------|---|
| Série trabalhada | 6º ano |
| Habilidade segundo a BNCC | (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos. |
| Quantidade de aulas trabalhadas | 07 aulas |

Fonte: BNCC (2017).

Apesar, da escola ainda não estar trabalhando com enfoque na BNCC, este trabalho dissertativo de pesquisa foi desenvolvido com base no novo documento normativo, pois este documento apresenta em seu texto competências e habilidades a serem alcançados no ensino básico, prevendo que em breve já estará sendo desenvolvida nas redes de ensino. Este trabalho baseou-se nas características gerais da habilidade segundo a BNCC.

Em conformidade com a habilidade selecionada apresentam-se abaixo as etapas da sequência onde foram traçadas três etapas para o desenvolvimento desta pesquisa. A primeira etapa é a problematização do conhecimento, a segunda a organização do conhecimento com a aplicação de uma sequência didática e a terceira a aplicação do conhecimento, conforme a proposta metodológica dos três momentos pedagógicos 3 (MP).

A sequência didática desta pesquisa, teve por objeto de conhecimento o desperdício de água, fazendo uso de um espaço não formal no propósito de sensibilizar os alunos, sobre o consumo consciente da água. Organizados nos três momentos pedagógicos de Delizoicov (2011). Estruturados os momentos e as aulas conforme (quadro 6).

Quadro 6: Planejamento das etapas da sequência didática realizada na EEHFB.

| PLANEJAMENTO DOS MOMENTOS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA TEMA GERADOR: DESPERDÍCIO DE ÁGUA | | | |
|--|--|------------------|----------------------------|
| ATIVIDADES | DESPERDÍCIO DE ÁGUA | DURAÇÃO | RECURSOS DIDÁTICOS |
| 1ª Etapa - Problematização Inicial/ Questionário Diagnóstico | | | |
| Atividade 1 - Problematização - Questionário diagnóstico; | Os alunos foram instigados com questões problemas sobre o assunto através de uma conversa informal e | 1 aula – 60 min. | Papel A4, lápis ou caneta. |

| | | | |
|---|--|---------------------|--|
| | aplicação do questionário diagnóstico, objetivando identificar os conhecimentos prévios dos alunos. | | |
| 2ª Etapa - Organização do Conhecimento | | | |
| Atividade 2 -Pesquisa e roda de conversa sobre o desperdício de água. | Averiguar as concepções iniciais dos alunos através da pesquisa e roda de conversa. | - 1 aula – 60 min. | Sala de Informática. |
| Atividade 3: - Visita assistida na escola verificando os principais desperdícios de água através de fotografia e anotações. | Os alunos observaram os principais desperdícios de água na escola, realizando anotações, fotografias. | 1 aula 60 min. | Caderno e Lápis. |
| Atividade 4: - Medição do desperdício de água -Cálculo do desperdício de água. | Aula com o professor de matemática sobre unidade de medidas. Medindo o desperdício da água coletado em casa e discussão sobre o que foi observado. | 1 aula- 60 min | Caderno e lápis Copos medidores |
| Atividade -5 - Visita assistida ao espaço não formal não formal CAER/ETA. | Reforçar o que foi visto nas aulas anteriores aos alunos relacionando o espaço não formal de ensino; | - 1 aula – 60 min. | Boné, protetor solar, água, caderno e lápis. |
| 3ª Etapa - Aplicação do Conhecimento | | | |
| Atividade – 6 - Apresentação do seminário sobre a importância da preservação da água para a nossa sobrevivência. | - Valorização dos conhecimentos acerca do desperdício de água. | - 1 aula – 60 min. | Datashow, Papel 40, pincel, cartazes e lápis |
| Atividade-7 - Avaliação: Diagnóstica Final. | -Os alunos apresentaram seminários sobre os temas problematizados; -Evidências da Aprendizagem. | 1 aula – 60 minutos | Observação, material impresso. |

Fonte: Autoria (2019).

As três etapas da pesquisa foram realizadas em sete aulas na disciplina ciências da EEHFB A estrutura da sequência didática apresentada baseada na proposta dos três momentos pedagógicos 3 (MP), primeira etapa problematização do conhecimento, segunda etapa elaboração e aplicação da sequência didática (organização do conhecimento) e a terceira etapa aplicação do conhecimento (Quadro7).

Quadro 7: Planejamento das atividades segundo os três momentos pedagógicos.

| |
|--|
| Primeira Etapa (1ª aula) Problematização do Conhecimento |
| Metodologia: Aplicação do questionário diagnóstico. |
| Duração: 60 min |
| Objetivo: problematização do conhecimento proposto |
| Segunda Etapa (2ª aula) Organização do conhecimento. |
| Metodologia: Atividade de pesquisa sobre o desperdício de água e roda de conversa. |
| Duração: 60 min |
| Objetivo: verificar o que compreenderam sobre as questões propostas na aula. |
| Segunda Etapa (3ª aula) Organização do conhecimento |
| Metodologia: Sensibilização ambiental sobre o Desperdício de água na EEHFB |
| Duração: 60 min |
| Objetivo: Observar os principais locais de desperdícios de água na escola. |
| Segunda Etapa (4ª aula) Organização do conhecimento |
| Metodologia: Coleta e medição do desperdício de água. |
| Duração: 60 min |
| Objetivo: Auxiliar os alunos sobre a importância do uso consciente da água; Observar medir e calcular a quantidade de água desperdiçada na escola. |
| Segunda etapa (5ª aula) Organização do conhecimento |
| Metodologia: Atividade no Espaço não Formal- CAERR/ETA |
| Duração: 60 min |
| Objetivo: Reforçar os conhecimentos sobre a temática proposta fazendo uso do espaço não formal CAERR/ETA |
| Terceira etapa (6ª aula) Aplicação do conhecimento |
| Metodologia: Apresentação do seminário com a temática “ Não ao desperdício de água ” |
| Duração: 60min |
| Objetivo: Sensibilizar os alunos sobre o uso consciente da água |
| Terceira Etapa (7ª aula) Aplicação do conhecimento |
| Metodologia: Avaliação diagnóstica Final |
| Duração: 60 min |
| Objetivo: verificar o que os alunos puderam assimilar a respeito da temática proposta. |

A primeira etapa da pesquisa ocorreu em 60 min em uma aula, e teve como finalidade a problematização do conhecimento em relação aos problemas causados pelo desperdício da água e o papel de cada indivíduo na sociedade.

Nesta aula os alunos foram levados a expor o que sabiam sobre o desperdício de água em seguida, responderam um questionário diagnóstico individualmente

contendo dez perguntas (Apêndice A). Após a problematização do conhecimento foram observadas as respostas dos alunos a fim de verificar os conhecimentos prévios.

A segunda etapa, organização do conhecimento foi desenvolvida em 4 aulas. Na segunda aula, a turma foi dividida em grupo de 5 alunos para realizar atividade de pesquisa sobre: Qual importância da água para nossa vida? Quais os impactos do desperdício da água? Como evitar o desperdício da água? (duração 30 minutos). Esta atividade foi realizada em livros, computadores, celulares e documentários, esta aula teve duração de 60min sendo 30 minutos de pesquisa na sala de informática e 30 minutos para a discussão sobre a temática em sala.

Ao retornarem à sala de aula houve uma roda de conversa sobre o que os alunos pesquisaram e o que compreenderam através da pesquisa proposta (duração 30 minutos).

Na terceira aula os alunos foram divididos em grupo de 5, para observarem na escola os principais locais de desperdício de água. Os registros foram feitos pelos grupos por meio de celulares fornecidos pela pesquisadora. Essa aula teve por objetivo sensibilizá-los sobre os desperdícios ocorridos na escola. Esse momento pôde oportunizar momentos de reflexão entre os alunos. Ao final desta aula foi informado aos alunos a participação do professor de matemática da escola para auxiliá-los na atividade da aula seguinte.

Durante a 4ª aula, foi utilizada a interdisciplinaridade, pois os professores de Ciências e Matemática trabalharam juntos nesta etapa. A aula trabalhada pela professora de matemática abordou o conteúdo de unidade, medida e tempo que relacionava ao desperdício de água na escola em: 1 minuto, 2 minutos e 3 minutos? 1 hora? Qual a quantidade de água desperdiçada nos respectivos tempos determinados? Para esta atividade foram distribuídos copos medidores para a coleta de água de acordo com os tempos propostos acima.

Foram formados grupos de 5 alunos e distribuídos a cada grupo copos medidores para coleta dos possíveis desperdícios de água na escola. Os alunos realizaram os registros desta coleta através de copos medidores, seguido de observação e anotações que levadas para sala de aula foi possível ser trabalhada pela professora de matemática, os dados sobre o volume de água desperdiçado nos tempos definidos, possibilitaram a resolução das questões propostas.

Após a realização dos cálculos sobre o desperdício de água na escola foi realizada a socialização dos dados coletados. Posteriormente a socialização dos dados coletados, os alunos puderam discutir sobre os cálculos realizados, sobre o desperdício e os conhecimentos apreendidos. Proporcionando neste momento a reflexão sobre as questões voltadas a importância do consumo consciente da água.

Em seguida os alunos foram instruídos a trazerem na aula seguinte, acessórios (boné, protetor solar, caderno e lápis) para aula realizada no espaço não formal CAER/ETA.

Antes de dar início a 5ª aula no espaço formal (CAER/ETA) foram repassadas e entregues instruções aos alunos (Apêndice D). Após as instruções os alunos foram conduzidos através de transporte (ônibus) até o espaço não formal CAER/ETA. A visita ao Espaço não Formal teve por objetivo, reforçar os conhecimentos acerca da importância da água para a sobrevivência, enfatizar a importância do uso racional, dos custos da água, percurso até as residências, tratamento da água, consumo e importância do uso racional no dia a dia. A visita foi guiada pelos profissionais do Núcleo de Meio Ambiente da CAER.

Após a aula realizada no espaço não formal, ocorreu a 6ª aula este momento de aplicação do conhecimento aconteceu a partir da apresentação de um seminário, no intuito de verificar os conhecimentos apreendidos pelos alunos sobre o desperdício da água.

Na 7ª aula, momento de aplicação do conhecimento foi aplicado o questionário diagnóstico final avaliativo (Apêndice c), a fim de verificar o que os alunos assimilaram no decorrer do desenvolvimento da sequência didática de atividades.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa foi aprovada pelo parecer 3.488.367 (anexo - D) do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Roraima (UERR). A resolução a qual se baseia esta pesquisa é a 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (Res. 510/ 16 CNS) a qual define os princípios éticos das pesquisas em ciências humanas e sociais.

Inicialmente foi solicitada da gestora da EEHFB a carta de anuência (anexo-A) para a autorização da pesquisa, bem como dos pais dos alunos a autorização para participação dos seus filhos através do Registro de Consentimento Livre e Esclarecido

(RCLE) (anexo-B), os alunos foram convidados a participarem da pesquisa através do Registro de Assentimento Livre e Esclarecido (RALE) (anexo-C).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo tem a finalidade de apresentar os resultados das análises e dos dados coletados durante a aplicação da sequência didática, baseada nos três momentos pedagógicos. Vale ressaltar que durante o desenvolvimento da pesquisa todos os alunos (30 alunos) da turma participaram desta atividade, porém na descrição dos resultados e discussões apenas levou-se em consideração 20 alunos cujo pais ou responsáveis autorizaram a participarem da pesquisa.

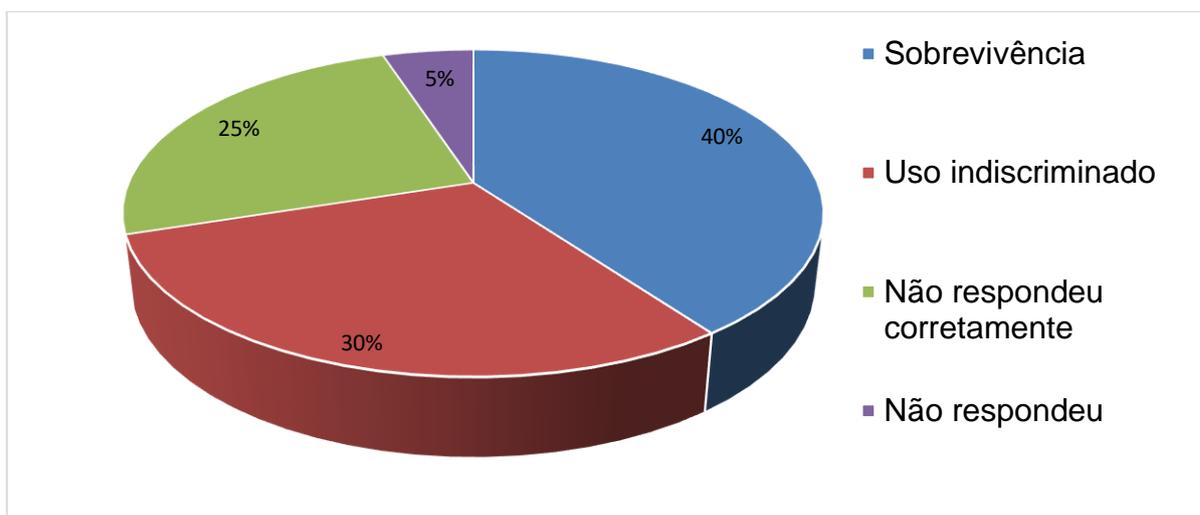
3.1. 1ª Etapa - Problematização do conhecimento

Nesse primeiro momento pedagógico, problematização, inicialmente realizado em uma aula, foi aplicado um questionário diagnóstico contendo dez perguntas.

Durante a aplicação do questionário foi perguntado aos alunos, o que eles compreendiam sobre o desperdício de água? Ao analisar as respostas dos alunos 40% (8 alunos) tem conhecimento sobre o desperdício de água, pois os mesmos relacionam como sendo um grave problema para a sobrevivência dos seres vivos, já que ao desperdiçar água em demasia resulta na sua falta e conseqüentemente traz prejuízos diretos a vida de todos os seres vivos.

Neste aspecto, observando as respostas dos alunos, percebemos concepções importantes realizadas por eles no que tange à importância da água, pois a água está diretamente ligada à sobrevivência dos seres vivos.

Contudo 30% (6 alunos) afirmaram que o desperdício de água estaria relacionado ao seu uso indiscriminado, ou seja, quando deixamos torneiras ligadas sem necessidade, 25% (5 alunos) não responderam corretamente afirmando que o desperdício era "Importante" ou que " O desperdício de água tem sido muito bom para nós" no entanto sabemos que o desperdício de água se trata geralmente sobre o mal uso da água pela população; desperdício ocasionado por vazamentos e problemas gerais nas tubulações e sistemas de fornecimento, bem como, desperdício na agricultura e indústria), 5% (1 aluno) não respondeu ao questionamento.

Gráfico 1: Noções básicas sobre o desperdício de água

Fonte: Aatoria (2019)

Percebemos diante das respostas dos alunos conhecimentos prévios importantes quando relacionam água a sobrevivência dos seres vivos. Partindo deste entendimento, (GALIAZZI, 2008. p. 28) afirma que nenhuma aprendizagem parte do nada, “existindo já sempre uma linguagem anteriormente dominada a partir da qual novas aprendizagens podem concretizar-se. Isso posto podemos afirmar que aprender é reconstruir conhecimentos e discursos já anteriormente dominado”.

Neste aspecto, trazemos à tona a importância da abordagem sobre a sensibilização ambiental nas escolas onde é necessário que o professor reforce em sala de aula, conteúdos voltados a realidade dos alunos para que assim sejam capazes de interpretar o ambiente em sua volta. No entanto ainda é claro que um dos desafios para os professores de ciências naturais da contemporaneidade está em superar a fragmentação, e assim tem gerado a atual crise nos conceitos essenciais da escola, no sentido do que é ensinar e como fazê-lo de forma que atenda as problemáticas educacionais socioambientais (SOUSA, 2014).

Na questão 2 do questionário diagnóstico foi perguntado aos alunos se já haviam identificado algum tipo de situação de desperdício de água, 80% (16 alunos) afirmaram terem identificado situações de desperdícios em banheiros, cozinha e torneiras abertas. Dentre estes, o aluno A14 foi o único que citou já ter percebido desperdício de água na escola ao perceber a torneira do bebedouro aberta. Os alunos A1, A6, A18, 15% (3 alunos) afirmam nunca terem presenciado nenhum tipo de

desperdício. O aluno A3 5% (1 aluno) não soube responder se já havia visualizado desperdícios de água (quadro 8).

Quadro 8: Situações de desperdício de água na visão dos alunos do 6° ano da EEHFB.

| Você já se deparou com alguma situação de desperdício de água? Qual? |
|---|
| A1: “Não” |
| A2: “Sim, quando alguém vai escovar os dentes e deixa a torneira aberta”. |
| A3: “Não pode jogar água porque é útil para muitas coisas” |
| A4: “Sim, quando eu estava indo para o banheiro” |
| A5: Sim. Quando estava na casa da minha mãe, na torneira da pia do banheiro. |
| A6: “Não” |
| A7: “Sim. Quando minha vizinha bota a água para as plantas”. |
| A8: “Sim. Eu vi um registro pingando muita água”. |
| A9: “Sim. Meu irmão gosta muito de brincar com a água”. |
| A10: “Sim. Lavando louça e esqueceu de deixar a torneira aberta”. |
| A11: “Sim”. |
| A12: “Sim. Botando muita água quando vai fazer algo e você esquece desperdiçando, eu falo porque minha mãe faz isso”. |
| A13: “As pessoas quando lavam a mão e deixam a torneira ligada”. |
| A14: “Sim. Uma vez deixaram o bebedouro aberto e ninguém utilizou e eu fechei”. |
| A15: “Eu reparei algumas situações de desperdício de água, como lavar louça, as pessoas deixam a torneira aberta, jogar água no chão etc”. |
| A16: “Sim. Quando escovam os dentes enquanto elas deixam a torneira ligada antes de enxaguar a boca”. |
| A17: “Sim. Escovar os dentes com a torneira aberta, se ensaboar com o chuveiro ligado.” |
| A18: “Não. Nunca.” |
| A19: “Deixar a torneira aberta”. |
| A20: “Na cozinha. Que tem gente que faz comida com água e deixam a torneira aberta e a água só caindo, além de deixar a água caindo, a conta vem cara”. |

Fonte: Autora (2020).

O desperdício de água é uma questão preocupante nos dias atuais isso é percebido nas respostas de 80% dos alunos, que afirmaram já terem visto desperdícios de água, citando vários exemplos como na cozinha, banheiro entre outros locais.

Sendo assim, percebemos que a sociedade a qual vivemos, passou a ver a água como um recurso hídrico ilimitado e não com um bem natural limitado e que está disponível para a existência humana e das demais espécies, usando de forma indiscriminada, encontrando sempre novos usos sem avaliar suas ações e as

consequências podendo desta forma acarretar prejuízos ao meio ambiente levando a uma crise socio ambiental (BACCI; PATACA, 2008). E é pensando nos prejuízos que este desperdício vem causando ao meio ambiente que, devemos refletir sobre nossas ações, frente ao consumo indiscriminado de água, tomando medidas emergenciais para que não causem prejuízos maiores a gerações futuras.

Vale ressaltar que o desperdício de água está relacionado principalmente ao desconhecimento, a falta de orientação e de informação da população que consome excessivamente este recurso nas mais variadas atividades em geral, concentra-se na abertura desnecessária ou excessiva de registros e torneiras em atividades de higienização de ambientes e pessoais (OLIVEIRA, 2013)

Na terceira questão foi perguntado aos alunos, qual seu entendimento em relação ao abastecimento de água das nossas residências, 30% (6 alunos) destacaram que a água vem dos rios, lagos e oceanos, o aluno A20 enfatizou que além da água que bebemos vir dos rios e lagos ela precisa ser tratada até chegar em nossas residências para o consumo. No entanto, 25% (5 alunos) não responderam ao que foi questionado, 15% (3 alunos) apenas responderam que sim que sabiam de onde vêm a água a qual tomamos, porém não relataram como acontece este processo, 30% (6 alunos) não responderam conforme esperado no anexo B de respostas esperadas (Quadro 9).

Quadro 9: Conhecimento dos alunos do 6º ano da EEHFB sobre o abastecimento de água.

| Você saberia dizer de onde vêm à água que é consumida na sua casa? |
|---|
| A1: "Dos rios e oceanos". |
| A2: "Sim". |
| A3, A6: "Sim". |
| A4, A7, A8: NÃO RESPONDEU |
| A5: "Dos rios que passam por um processo". |
| A9: "No rio, ela é potável. |
| A10: "Na verdade não sei". |
| A11: "Eu acho que a água vem do oceano". |
| A12: "A água da minha casa é muito importante". |
| A13: "Da caixa de água e da CAER" |
| A14: "Do cano" |
| A15: NÃO RESPONDEU |
| A16: NÃO RESPONDEU |
| A17: "É da terra que vai para um processo que vai para uma fábrica que limpa e vai para nossa casa e a água suja vai para o esgoto e faz o mesmo processo". |

| |
|--|
| A18: “A água vem dos mares e oceanos”. |
| A19: “Vem dos rios” |
| A20: “A água vem dos rios e lagos e passa para a CAER e da CAER passa pelas tubulações que passa para nossa casa”. |

Fonte: Autora (2020)

Sobre a reutilização da água em casa, na questão 4 foi notado a dificuldade dos alunos sobre a descrição da reutilização da mesma. Os alunos A1, A6, A12, A13, A17 25% (5 alunos) asseguram que fazem reutilização da água. Apesar das respostas terem sido sim, os alunos não conseguiram relatar como fazem a reutilização, os alunos A3, A7, A8, A10, A14, A16, A19. 35% (7 alunos) não tem o hábito de reutilizarem água, e os A2, A4, A5, A9, A11, A15, A18. 35% (7 alunos) não apresentaram respostas conforme esperado no anexo B de respostas esperadas, o aluno A20 5% (1 aluno) diz que as vezes sim e outras não tem o hábito de reutilizar a água (quadro 10).

Quadro 10: Reutilização de água na percepção dos alunos do 6° ano da EEHFB.

| Na sua casa você reutiliza água? |
|---|
| A1, A6, A12, A13, A17: Sim |
| A2: “Sim, para várias coisas exemplos: tomar banho, para preparação de alimentos e etc”.. |
| A3, A7, A8, A10, A14, A19: “Não” |
| A4: “Sim, com várias coisas”. |
| A5: “Sim, para lavar roupas, regar plantas, escovar os dentes, tomar banho, lavar a varanda e fazer o café”. |
| A9: “Sim, quando eu lavo a roupa, a água com sabão”. |
| A11: “Sim, de muitas maneiras, a minha mãe vai jogar um copo de água eu falo para ela beber porque que é melhor que jogar”. |
| A15: “Eu sim, por exemplo quando eu estou lavando louça eu reutilizo a água para outras coisas”. |
| A16: “Geralmente não” |
| A18: “Na minha casa a gente sempre reutiliza água”. |
| A20: “Às vezes sim e as vezes não”. |

Fonte: Autoria (2020)

No quadro 10 acima, percebemos que os alunos não apresentaram informações sobre hábitos de reutilização de água e quando afirmavam que possuíam hábitos não souberam descrever quais seriam.

É neste contexto que enfatizamos a importância da água e do seu reuso pois este é um recurso essencial para a sobrevivência de todas as espécies de vida existentes em nosso planeta terra. Porém, o seu uso tem aumentado de forma espantosa, seja para os consumos humanos, industriais ou para agrícolas, decorrentes do crescimento populacional (COSTA; JÚNIOR, 2005).

Vale ressaltar que o reuso reduz a demanda sobre os mananciais de água devido à substituição da água potável por uma água de qualidade inferior e esta prática é atualmente muito discutida.

O reuso reduz a demanda sobre os mananciais de água devido à substituição da água potável por uma água de qualidade inferior. Essa prática, atualmente muito discutida, posta em evidência e já utilizada em alguns países é baseada no conceito de substituição de mananciais. Tal substituição é possível em função da qualidade requerida para um uso específico. Dessa forma, grandes volumes de água potável podem ser poupados pelo reuso quando se utiliza água de qualidade inferior (geralmente efluentes pós-tratados) para atendimento das finalidades que podem prescindir desse recurso dentro dos padrões de potabilidade. Assim, o reuso da água é uma bandeira que deve ser erguida como forma de garantir o futuro hídrico de nosso planeta. (FILHO, GARCIA; PORTO, 2007 p. 3).

Na quinta questão foi perguntado aos alunos quais ações podem ser adotadas para a reutilização da água. O quadro 11 apresenta as respostas dos alunos sobre as ações que podem ser utilizadas para realizar a reutilização da água. No entanto, apenas o aluno A2 cita que podemos reutilizar a água que sai do tanque de lavar roupa que poderá servir para a lavagem de carro entre outras coisas. Já os demais alunos, nenhum apresenta ações sobre a reutilização da água.

Quadro 11: Ações utilizadas pelos alunos do 6º ano da EEHFB para reutilização da água.

| Quais os tipos de ações poderiam ser utilizadas para a reutilização da água. |
|--|
| A1: “Guardar a água que nós bebemos e se estiver quente a água botamos no freezer”. |
| A2: “Água que sai do tanque de lavar roupa pode servir para lavar carro ou outras coisas.” |
| A3: resposta em branco |
| A4: resposta em branco |
| A5: “Nos problemas em passar pano e lavar o banheiro” |
| A6: resposta em branco |

| |
|--|
| A7: resposta em branco |
| A8: “Pegar dois baldes de água um para o sabão e uma para enxaguar os pratos” |
| A9: “Fechar a torneira e não brincar com ela” |
| A10: “Pegar água da chuva colocar para ferver e fazer arroz, beber água etc”. |
| A11: “Beber e botar logo na geladeira”. |
| A12: respostas em branco |
| A13: “Tomar banho e escovar os dentes” |
| A14: “Quando se quebre a água encanada não deixar a água cair, coloca um balde para pegar água”. |
| A15: “Ela pode ser reutilizada de muitas maneiras” |
| A16: “Botar um balde de água na torneira ou chuveiro que está pingando e usar para lavar o carro ou para lavar a área. |
| A17: “Escovar os dentes com a torneira fechada” |
| A18: “Não brincar com ela” |
| A19: Não respondeu |
| A20: “Desligar a torneira quando estiver escovando os dentes, o chuveiro enquanto toma banho e desligar a torneira quando fizer as comidas.” |

Fonte: (Autoria, 2020).

Para Barbosa (2004) os problemas de escassez da água vêm causando vários problemas ambientais e a sobrevivência o que nos impõe a tomar medidas urgentes de ações e iniciativas que contribuam com a solução da preservação dos recursos hídricos de forma mais imediata, sendo necessário que a escola trabalhe não apenas com a informação e conceitos, mas também com atitudes, assim todos os educandos poderão compreender ações de preservação e reutilização da água.

Reforçando este pensar, enfatizamos que as escolas necessitam tratar questões sobre a reutilização de água nas escolas, devendo assim estar presente no contexto educacional, tanto na educação não formal como na formal, com enfoque na ética e na formação do cidadão consciente do lugar que ocupa no mundo, num mundo real, dinâmico, que parte do local e se relaciona com o global, onde todas as coisas podem tomar parte de um processo maior, de um sistema integrado (BACCI; PATACA, 2008 p.17).

Certamente, é essencial pensarmos para os dias atuais medidas a serem tomadas para que possam ser evitadas ações do uso demasiado de água, buscando por técnicas estratégicas de reaproveitamento de água, mediante mudanças de hábitos de toda sociedade, para o uso sustentável desse recurso, visando reduzir a demanda sobre mananciais. Um exemplo a se pensar nas escolas sobre tipos de reaproveitamento são os aparelhos de Ar Condicionado quando em funcionamento produzem água por gotejamento pela tubulação de drenagem, derivada da umidade

do ar, condensada pelo aparelho quando este resfria o ar do ambiente interno (FORTES et.,al., 2015). Essa água na maioria dos casos não é aproveitada, considerando a utilização em larga escala de aparelhos de ar condicionado em prédios comerciais e residenciais, o volume que goteja é significativo.

Outra técnica de estratégia é o aproveitamento da chuva, além de propiciar economia de água potável contribui para a prevenção de enchentes causadas por chuvas torrenciais em grandes cidades, onde a superfície tornou-se impermeável impedindo a infiltração da água no solo. Em cidades com problemas de reservas de água natural, trazendo benefícios para a coletividade, pode -se fazer um planejamento de captação em grande escala e tratar está e tratar esta água para utilização da população (TOMAZ, 2003).

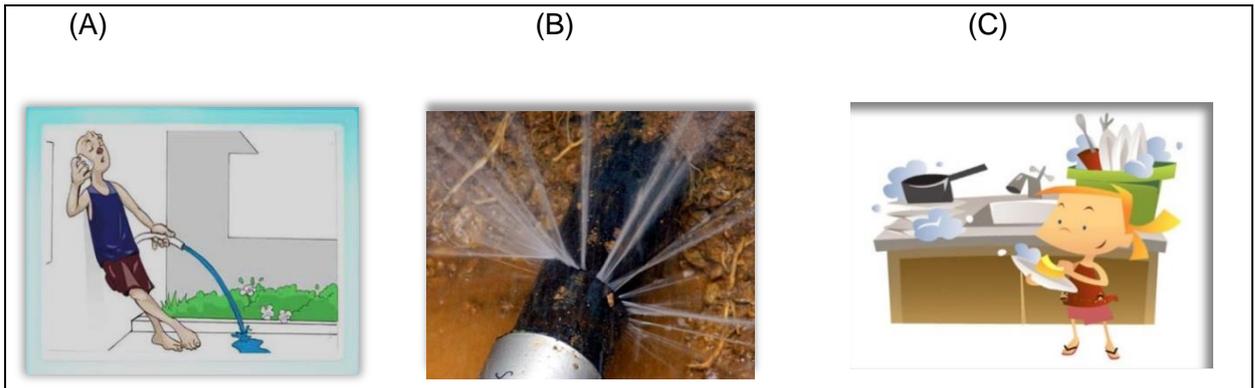
O maior benefício do reuso da água é garantir a preservação da água doce potável, destinando a mesma para necessidades mais exigentes, como é o caso da ingestão direta e preparo de alimentos. O reaproveitamento da água oferece inúmeros benefícios, porém os mais importantes estão associados com o uso sustentável dos recursos híbridos; a redução da poluição hídrica nos mananciais; o incentivo à utilização racional da água potável para consumo direto e o combate à erosão do solo e ao controle do processo de desertificação².

Na questão 6 foi apresentado 3 figuras aos alunos para que escolhessem a imagem que não representava uma situação de desperdício de água (figura5).

Figura 5:Representações de desperdício e não desperdício de água para alunos do 6° ano da EEHFB.

Qual das figuras abaixo não representa uma situação de desperdício de água?

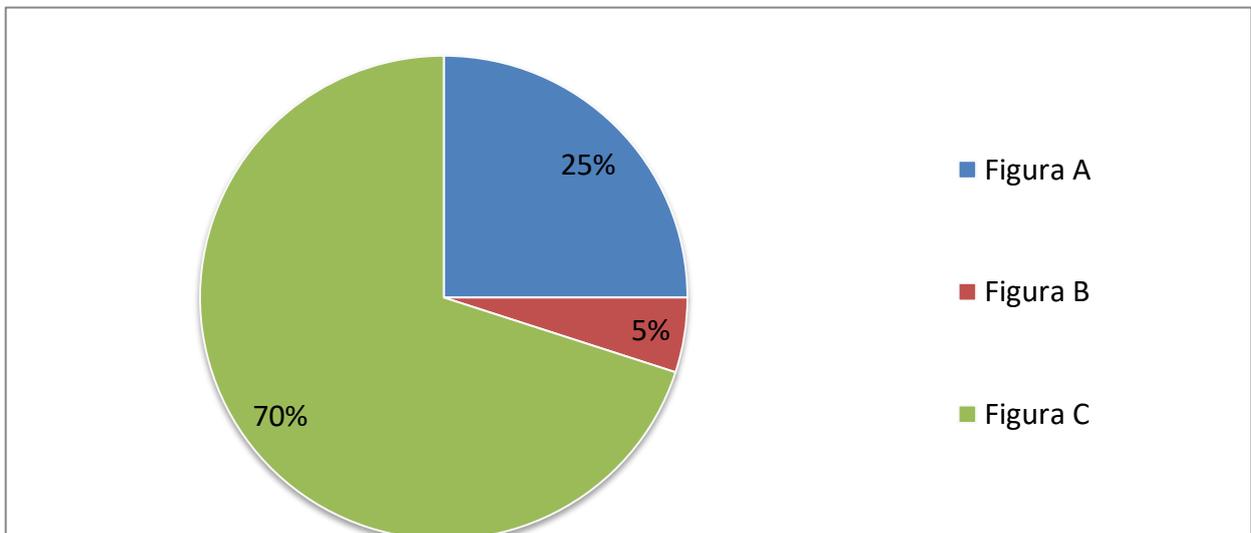
² **A Importância Do Reaproveitamento Da Água Da Chuva.** Revista pensar.Com. Br/Engenharia/Pasta_Upload/Artigos/A154.Pdf. Acessado em 20.03.2020



Fonte: Aatoria (2019)

Nas respostas 70% (14) dos alunos marcaram a letra c, onde perceberam o que não seria de fato o desperdício de água que é quando não estamos utilizando a água e assim fechamos torneiras evitando o desperdício, 5% (1) marcaram a letra B e 25% (A) letra A conforme apresenta o gráfico 2 abaixo.

Gráfico 2: Representações de situações sobre desperdício de água dos alunos do 6º anos da EEHFB.



Fonte: Aatoria (2019)

Percebemos que os alunos ao visualizarem as figuras conseguiram identificar bem o que não representava o desperdício de água, que é quando estamos utilizando a água e controlamos o uso da mesma, fechando a torneira quando não necessário o seu consumo, evitando assim o desperdício demasiado de água.

Importante ressaltar, que os alunos ao visualizarem a imagem na questão conseguiram visualizar o que se tratava o não desperdício da água, conseguindo

identificar e responder ao que foi questionado na questão com a apresentação das figuras.

Vale destacar que a escola é a principal condutora responsável para um novo pensar buscando sempre estratégias de ensino, capazes de transformar os atores que são os alunos:

[..] A escola é a base condutora para um novo pensar, um novo olhar sobre o modo de vida que temos e o modo de vida que queremos. O aprendizado se revela incompleto se os alunos apresentam boas notas, mas na prática contribuem com os impactos negativos ao meio ambiente. Por estes motivos é necessário elaborar estratégias com ações práticas capazes de transformar os atores que são alunos, professores e funcionários em pessoas sensíveis aos problemas e engajados na busca de soluções simples, como o consumo consciente[...] Dessa forma, a escola efetiva-se como espaço formador de agentes de mudanças, com valores sociais, como cooperação, igualdade, autonomia, democracia, integração e participação. Mas para que isso aconteça, é importante entender e refletir sobre o atual papel da escola na educação do indivíduo e a metodologia aplicada em sala de aula (CARVALHO, 2020, p. 75).

Sendo assim, a escola deve ser apresentada como um espaço formador no qual a partir da ação prática do professor os alunos atuarão como agentes de mudanças cooperando para o meio ambiente de forma geral, mas para isto, a escola precisa refletir qual tem sido o seu papel atual frente questão da preservação da água.

Na questão 7, foi perguntado aos alunos o que consideravam importante estudar sobre desperdício de água, 90% (18) A1, A2, A3, A5, A7, A9, A10 A11,A12,A13, A14,A15, A16,A17,A18, A20 percebem e enfatizam sua importância, pois é uma das coisas mais importante da vida, e sem este recurso não é possível existir vida, além de estudar sobre a importância entendermos como a água vai para nossa casa e aprendemos sobre o desperdício de água (quadro 12) com exceção dos alunos A6 e A19 que não responderam à pergunta.

Os alunos A8, A12, A13, A15, A17 relatam a importância de estudar o tema desperdício de água, porque poderão aprender mais além de ter mais autonomia de ensinar a outras pessoas a não praticar ações de desperdícios. Já o aluno A16, destaca que é importante estudar este assunto por ser algo muito comum atualmente, neste aspecto percebemos percepções valiosas que os alunos já possuem em relação a importância de se estudar esta temática. Os alunos A4, A10, A18 afirmam apenas que é importante estudar o assunto (Quadro 12).

Quadro 12: Importância de estudar o desperdício de água na visão dos alunos do 6º ano da EEHFB.

| Você considera importante estudar sobre o desperdício de água? Por quê? |
|---|
| A1: "Sim. Porque sem não podemos sobreviver" |
| A2: "Sim. Porque a água é muito importante, mas tem aquelas pessoas que sabe que a água é importante, mas mesmo assim desperdiça". |
| A3: "Sim. Porque sem água não tem vida". |
| A4: "Sim. Muito importante". |
| A5: "Sim porque aprende a não desperdiçar e sim reutilizar". |
| A6: Não respondeu. |
| A7: "Porque é muito importante estudar sobre o desperdício de água". |
| A8: "Sim. Porque aprendemos muito mais". |
| A9: "Sim. Porque ela é a coisa mais importante para a vida de todos os seres vivos". |
| A10: "Sim. Por que a água é muito importante na nossa vida". |
| A11: "Para reutilizar a água". |
| A12: "Sim. Porque quando eu tiver grande eu vou saber explicar algo para todos". |
| A13: "Para aprender mais não desperdiçar água e ajudar pessoas para não desperdiçar água também." |
| A14: "Sim. Porque sem água não tem vida". |
| A15: "Eu acho que é muito importante estudar sobre o desperdício da água. Assim eu posso passar para outras pessoas e elas apreenderem mais". |
| A16: "Sim. Porque o desperdício de água é muito comum nas coisas". |
| A17: "Sim. Porque temos que aprender mais sobre a água". |
| A18: "Porque a água é muito importante" |
| A19: Não respondeu. |
| A20: "Sim. Porque a gente pode saber como a água vai para nossa casa e aprender a importância do desperdício de água". |
| Fonte: Autora (2020) |

Trazer à tona discussões sobre a importância e conservação da água vem tornando-se cada vez mais pertinente nos dias atuais. Ferreira et al.(2013), enfatizam que devemos refletir sobre o estilo de vida que adotamos e, se não houver sensibilização para mudarmos nossos hábitos, as agressões à natureza perpetuarão, agravando ainda mais os problemas ambientais com os quais convivemos. Sabemos que tudo perpassa pelo viés da educação e uma sociedade educada vive melhor principalmente frente as questões ambientais, se não formos educados a fazer o que é certo e mudar nossos hábitos continuaremos a repetir práticas predatórias sempre.

Na questão de número 08 foi solicitado que os alunos indicassem ações preventivas para o não desperdício de água. Ao analisar as respostas, descrições como fechar torneiras foram unânimes 45% (9) (quadro 13).

Quadro 13: Ações para o não desperdício de água na visão dos alunos do 6º ano da EEHFB.

| Indique ações que colabore para o não desperdício de água? |
|--|
| A1: "Quando lavar louça não deixar torneira ligada". |
| A2: "Fechar torneira" |
| A3: "Não respondeu" |
| A4: "Não deixar a torneira aberta" |
| A5: "Quando escovar os dentes deixar a torneira ligada". |
| A6: Não respondeu |
| A7: "Não lavar a louça com a torneira aberta" |
| A8: "Guardar água em baldes e da central de água". |
| A9: "Todos tem que tratar de não desperdiçar água" |
| A10: "Não deixar a mangueira aberta". |
| A11: "Desligar as torneiras" |
| A12: não respondeu |
| A13: "Não sei" |
| A14: "Ferver a água para beber e utilizar para outras coisas" |
| A15: Não respondeu |
| A16: Não respondeu |
| A17: "Fechar torneira" |
| A18: "Fechar bem a torneira" |
| A19: Não respondeu |
| A20: "É desligar a torneira e consertar o cano que tá vazando" |
| Fonte: Aatoria (2019) |

As ações pedagógicas sobre questões ambientais em sala de aula referentes a importância e ações contra os desperdícios de água tem se mostrado fundamental. Para Brasil (2007) mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, reconhecendo o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental.

Sendo assim, os alunos se apropriarão de conceitos e procedimentos contribuindo para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valoração dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos (BRASIL, 1997 p.21).

A educação científica deve promover e modificar certas atitudes nos alunos, algo que normalmente não consegue, em parte porque os professores de ciências não costumam considerar que a educação em atitudes faça parte de seus objetivos e conteúdos essenciais apesar de paradoxalmente, as atitudes

dos alunos nas salas de aula geralmente serem um dos elementos mais incômodos e agressivos para o trabalho de muitos professores (CRESPO,2009, p. 18).

É necessário nesse contexto um olhar reflexivo voltado a este cenário pedagógico, onde não devemos deixar de lado temas voltados a questões ambientais principalmente ao se tratar da importância e conservação dos recursos hídricos.

Pois o uso dos recursos naturais de forma responsável possibilita atender o ser humano em suas necessidades, sem comprometer as necessidades e aspirações das gerações futuras, exige atitudes positivas em relação ao uso dos recursos naturais, dispensando uma maior atenção ao ambiente que está ao redor de cada indivíduo (FEITAL, 2008).

No entanto esta possibilidade tem se tornado cada vez mais distante da nossa realidade pois hábitos diários como deixar a torneira ligada sem ser necessário à sua utilização tem sido frequente e corriqueiro nos dia-a-dia de muitas pessoas.

Normalmente, as pessoas não se preocupam com a quantidade de água que utilizam ao escovar os dentes, tomar banho ou no momento de lavar a roupa, louça e o carro. Não percebem que os seus desperdícios, além do impacto negativo no orçamento familiar afetam o meio ambiente. Para garantir a sustentabilidade de gerações futuras a sociedade deve assumir uma postura e uma atitude de uso da água com consciência e racionalidade, sem desperdício e sem poluir as reservas hídricas (FEITAL,2008. p.8).

Neste interim, estudar a importância da conservação da água depende, sobretudo de ações educativas junto à comunidade e que deve ser esclarecido com relação ao prejuízo ao meio ambiente, desenvolvendo uma atitude responsável quanto a contenção do desperdício de água e a conservação (MOSS; MOSS, 2009).

Na questão 09 foi perguntado aos alunos que situações de desperdício de água já haviam presenciado na escola, os alunos A2, A4, A7, A9, A10, A11, A14, A15 (44% dos alunos) citaram já terem presenciado desperdício de água e os alunos A5, A8, A18 (17% dos alunos) afirmam não terem presenciado em nenhum momento desperdícios na escola e os alunos A1, A12, A13, A16, A17 (39%) (5) não responderam ao questionamento (quadro 14).

Quadro 14: Desperdício de água na escola citado por alunos do 6º ano da EEHFB.

| Que situações de desperdício de água você presenciou na sua escola ? |
|--|
| A1: resposta em branco |
| A2: "Na hora de beber a água o pessoal deixa aberta a torneira" |
| A3: resposta em branco |

| |
|-------------------------------------|
| A4:“No banheiro” |
| A5: Nenhum |
| A6: Resposta em branco |
| A7:“No banheiro masculino” |
| A8:“Nenhum” |
| A9:“Os meninos brincando com ela” |
| A10:“O bebedouro aberto” |
| A11:“No banheiro” |
| A12: “resposta em branco” |
| A13:resposta em branco |
| A14: “Chuveiro aberto” |
| A15: “No bebedouro” |
| A16: resposta em branco |
| A17:resposta em branco |
| A18: “Nunca presenciei desperdício” |
| A19: resposta em branco |
| A20: resposta em branco |
| Fonte: Aatoria (2020). |

Na questão 10 foi perguntado aos alunos ações que evitam para o desperdício de água, respostas como fechar torneiras novamente foi enfatizado entre os alunos. O quadro 15 abaixo apresenta as respostas dos alunos sobre ações para evitar o desperdício de água.

Quadro 15: Ações para minimizar os efeitos do desperdício de água citados pelos alunos do 6º ano da EEHFB.

| |
|---|
| O que fazer para minimizar os efeitos do desperdício de água citados na questão anterior ? |
| A1: “Não deixar a mangueira ligada” |
| A2: “Fechar a torneira” |
| A3: “Não respondeu” |
| A4: “Não sei” |
| A5: “Deixar a torneira desligada, quando escovar os dentes, tomar banho rápido, e lavar a louça e deixar a torneira fechada”. |
| A6: “Não respondeu” |
| A7: “Não deixar torneira aberta” |
| A8: “Falar para a diretora da escola” |
| A9: “falar com eles, e dizer que a água é muito importante”. |
| A10: “Estar alerta com o desperdício de água”. |
| A11: “A mesma coisa fechar as torneiras”. |
| A12: “Tem que falar muitas coisas”. |
| A13: “Não sei”. |
| A14: “deixar o chuveiro em um balde e tomar banho de balde”. |
| A15: “Eu deixaria um recado para todos os alunos e colocava no bebedor. |
| A16: “Não respondeu”. |

| |
|--|
| A17: “Não respondeu. |
| A18: “Os meninos não deveriam brincar com a água”. |
| A19: “não respondeu”. |
| A20: “não respondeu”. |
| Fonte: Aatoria (2019) |

Em relação as respostas das questões 9 e 10, é possível observar a importância da sensibilização ambiental nas escolas, pois apesar dos alunos apresentarem noções básicas sobre o conceito de desperdício de água e perceberem em sua maioria onde ocorre esse desperdício em suas residências mostram dificuldades ao citarem desperdícios na escola e ações de combate ao mesmo.

Neste aspecto, torna-se perceptível que ações voltadas a temas como desperdício de água sejam trabalhadas nas escolas, reforçando o conhecimento científico dos alunos baseados na sua realidade e possam ser assim, capazes de serem cidadãos críticos sobre as questões ambientais.

3.2. 2ª Etapa- Organização do Conhecimento

Esta etapa, organização do conhecimento, ocorreu em 4 aulas com o objetivo de organizar o conhecimento a partir da aplicação de uma sequência didática fazendo uso de um espaço não formal.

Na primeira aula, primeiro momento desta etapa, os alunos foram divididos em 6 grupos de cinco alunos para a atividade de pesquisa que foi realizada na sala de informática e na biblioteca, os grupos tiveram tempos determinados de 30 min para realizar a pesquisa referente a atividade proposta (figura 6), respondendo as seguintes questões: 1) Qual a importância da água para a sobrevivência? 2) Quais os prejuízos causados quando desperdiçamos a água? 3) Quais as ações devemos adotar para prevenir esse desperdício? Após o tempo estipulado, utilizou-se mais 30 minutos para a roda de conversa.

Figura 6: a) e b) Alunos pesquisando na sala de informática. c) e d) alunos pesquisando na biblioteca.



Fonte: Aatoria (2020)

No segundo momento, foi realizado observações sobre os principais desperdícios de água na escola. Esta aula oportunizou perceber os principais desperdícios de água dentro da instituição. Ao iniciar esta atividade já era possível visualizar desperdícios de água principalmente em torneiras e bebedouros abertos. A Figura 7 abaixo apresenta os registros realizados ao iniciar a atividade de observação.

Figura 7: a) alunos observando os principais locais de desperdícios de água. b) Torneira do bebedouro pingando sem estar em uso. c) Vazamentos de água. d) água das centrais de ar pingando.



Fonte: Aatoria (2020)

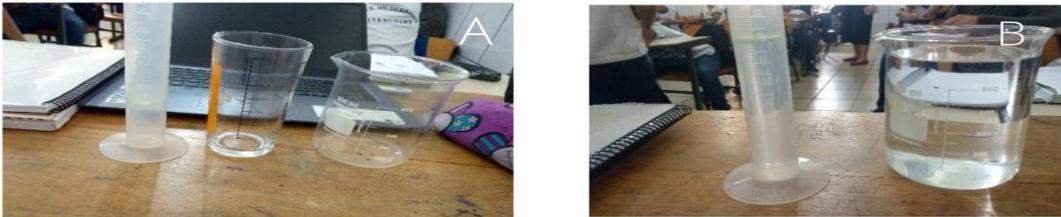
Durante as observações de desperdício de água na escola, conforme as figuras acima, inicialmente já nos deparamos com a torneira pingando do bebedouro, após este encontramos desperdício no banheiro, torneira da quadra (que não foi possível registro) e água que poderia ser reaproveitada como a do ar condicionado evitando assim a umidade nas calçadas da escola e pisos.

O ambiente escolar é considerado um espaço favorável para o estudo das questões relacionadas ao consumo racional de água, visto que se trata de um ambiente formador do caráter dos cidadãos, os quais, entre outros conhecimentos, devem possuir consciência da importância de se preservar o meio ambiente, bem

como, a relevância do uso sustentável. Os espaços escolares possibilitam pesquisas de uso racional de água, pois possuem ferramentas para o levantamento do consumo de água, da percepção dos usuários para o uso racional e das patologias existentes que interferem no consumo (OLIVEIRA, 2013).

No terceiro momento, foi repassado aos alunos uma atividade na qual retornassem aos locais onde encontraram o desperdício de água e coletassem a água que estava sendo desperdiçada nos tempos estabelecidos de 1, 2 e 3 minutos. A turma neste momento foi dividida em três grupos e cada grupo teria que realizar a coleta dos principais pontos de desperdícios observados na escola. Assim, foram distribuídos Copos medidores e Becker aos alunos para a coleta e medição do desperdício de água na escola.

Figura 8: a) e b) Copos Medidores e Becker distribuídos aos alunos para coleta de água desperdiçada na escola.



Fonte: Autora (2020)

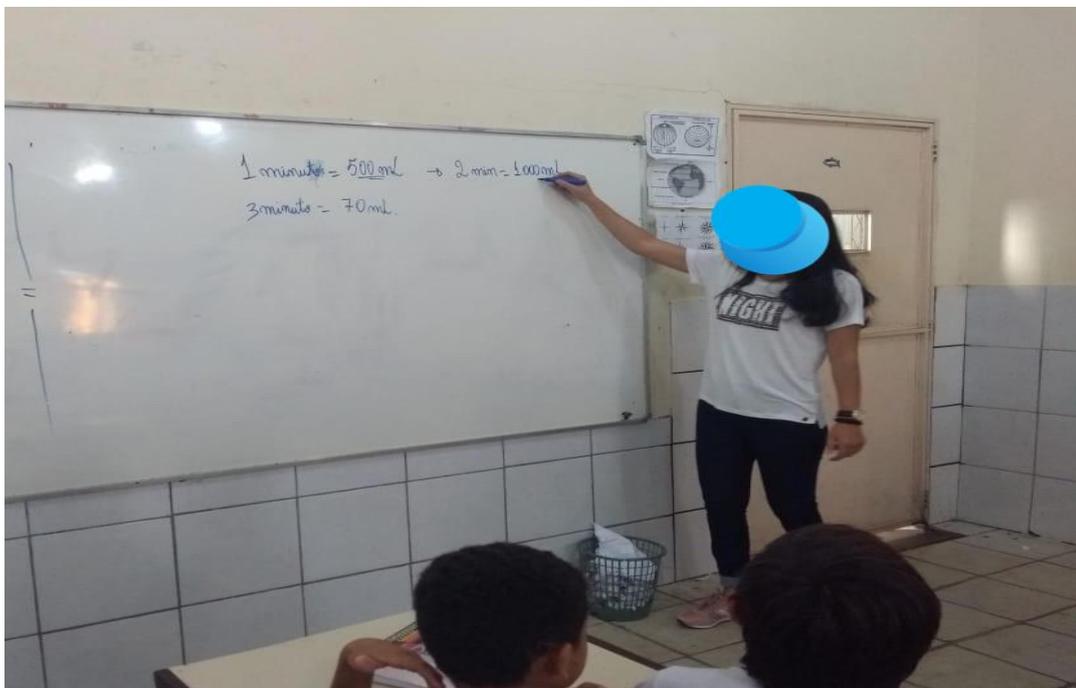
Após a coleta do desperdício de água no bebedouro, banheiro e torneira da quadra da escola deu-se continuidade as atividades, e assim foi possível calcular o desperdício de água coletado em cada copo medidor.

Nesta atividade, apenas dois grupos conseguiram realizar a coleta . A partir da coleta obtida foi possível realizar os cálculos de desperdícios nos tempos pré determinados. Os cálculos foram realizados pela professora de matemática que explicou como acontece o desperdício a partir do conteúdo ensinado sobre unidade, medida e tempo (quadro 16).

Quadro 16: Água desperdiçada coletada pelos alunos do 6° ano na EEHFB.

| GRUPOS | TEMPO | COLETA | LOCAL |
|---------|-------|--------|-------------------|
| Grupo 1 | 1 min | 500 ml | Banheiro |
| Grupo 2 | 2min | ----- | Toneira da quadra |
| Grupo 3 | 3 min | 70 ml | Bebedouro |

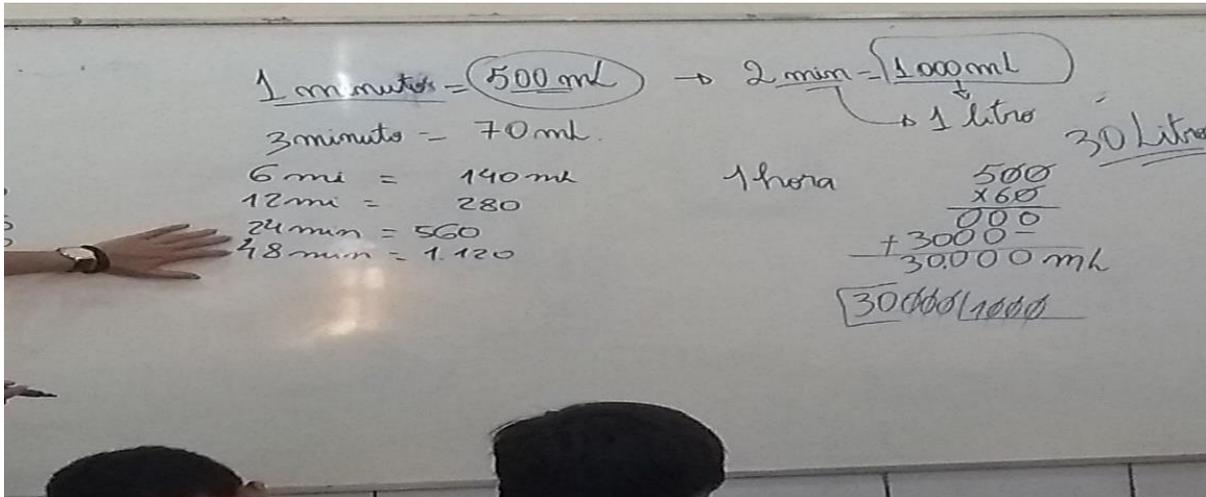
O grupo 1 obteve em sua coleta a quantidade de 500ml de água desperdiçada no banheiro da escola. O grupo 2 realizou a coleta na torneira da quadra, mas no trajeto até a sala o grupo derramou a amostra. O grupo 3 realizou a coleta de 70ml. Em continuidade, após a socialização dos dados coletados pelos grupos a professora de matemática, começou a explicar através da lei de formação a quantidade de desperdício ocorridas em tempos de 1 minuto, 2 minutos, 3 minutos. A partir da lei de formação $F(x) = x \cdot y$ multiplicando a quantidade coletada com o tempo de desperdício. A professora começou a trazer os dados da coleta para o quadro (figura 9 e passou realizar os cálculos juntamente com os alunos a partir da fórmula proposta. Para o grupo 1 relatou que em dois minutos a quantidade dobraria para 1000 ml.

Figura 9: Realização de Cálculos sobre o desperdício de água coletado na EEHFB.

Fonte: Autora (2020)

A professora ainda realizou o cálculo da quantidade que poderia ser desperdiçada em uma hora. Se o dado coletado pelo grupo 1 foi de 500ml em 1 hora desperdiçaria 30 litros conforme apresentado no cálculo da figura 10 abaixo.

Figura 10: Socialização dos dados sobre o desperdício de água na EEHFB.



Fonte: Aatoria (2020)

A professora enfatizou que, se em 1 hora temos 60 minutos multiplicamos a quantidade de ml coletada pelo (grupo 1) de 500 ml por 60 minutos que resultará ao final 30 litros de água desperdiçada. A professora após apresentar o dado coletado pelo grupo 3 onde coletaram no bebedouro 70 ml de água, destaca que, se em 3 minutos foram gastos 70ml de água, ficando mais três minutos ligada, ou seja, 6min essa quantidade de desperdício ultrapassaria 140 ml, assim em 12min o gasto seria de 280ml, consecutivamente essa quantidade de água desperdiçada seria bem mais expressiva.

Os alunos ficaram surpresos, com a quantidade de água desperdiçada, não imaginavam que na própria escola pudessem existir tantos desperdícios. Em continuidade conversou-se com alunos as medidas que eles poderiam adotar para que isso pudesse ser minimizado. Então passaram a discutir formas como fechar a torneira ao ver ligada, prestar atenção quando for beber água no bebedouro para não deixar a torneira ligada, os alunos ainda citaram a importância que esta ação tem evitando o aumento da conta de água.

É importante lembrar que quando abordado sobre o consumo consciente de água não significa parar de utilizar este recurso, mas que devemos repensar as suas formas de uso, evitando desperdícios, reduzir o consumo sempre que possível, fazer a captação da água da chuva e reaproveitar a água despejada pela máquina de lavar são algumas medidas que tornam o consumo consciente.

Em relação ao “saber” e ao “saber fazer” a Base Nacional Comum Curricular enfatiza bem a importância da relação dos dois, indicando que as decisões pedagógicas devem estar orientadas neste objetivo.

A BNCC, indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio de indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. A explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (BRASIL, 2019.p 13).

A BNCC tem seu papel complementar para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica, uma vez que tais aprendizagens só se materializam mediante o conjunto de decisões que caracterizam o currículo em ação. Essas decisões, resultam de um processo envolvendo ações, entre as de:

- contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas;
- decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem;
- selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;
- conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens;
- construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos; [...] (BRASIL. 2019 p. 16 - 17)

Desta maneira os conhecimentos teóricamente sistematizados sobre o meio ambiente são aprendidos na realidade e da realidade da escola, através da contextualização, aplicação de metodologias e estratégias didático-pedagógicas.

Ademais, esta aula mostrou-se bastante produtiva ao perceber que os alunos puderam visualizar o desperdício de água e se sensibilizarem sobre medidas que evitem problemas maiores no futuro ao meio ambiente.

Em continuidade em outra aula, foi realizada a atividade no espaço não formal (CAER/ETA) onde os alunos foram até a Estação de Tratamento de Água por meio transporte (ônibus) que conduziu os alunos até o local, com a finalidade de conhecer como é realizado o tratamento de água e a importância deste recurso e os custos que causam quando desperdiçamos o mesmo .

Vale salientar, que antes da visita ao espaço não formal houve a tentativa de incluir a disciplina de geografia, no entanto apesar da professora e responsável da disciplina se mostrar solícita, a mesma em nenhum momento esteve presente no desenvolvimento desta sequência.

Na visita, inicialmente os alunos passaram por algumas orientações repassada pela pesquisadora, sendo distribuída de também forma impressa aos alunos (Apêndice D) em seguida os alunos foram conduzidos até a Estação de Tratamento juntamente com a equipe responsável pelos alunos, Equipe do Núcleo de Meio Ambiente, Pesquisadora, Técnica de enfermagem, Professora orientadora e Professora de Ciências da Escola (Figuras 10b e 10c). A gerente do núcleo de meio ambiente, nos conduziu até a etapa de captação de água, explicou sobre a formação do rio branco a partir da junção dos rios tacutu e uraricoera.

Outro ponto abordado foi que a água antes de iniciar o tratamento é captada por bombas encaminhada até a estação de tratamento por meio de adutoras que transportam a água bruta até a estação de tratamento de água (ETA). Na estação de tratamento de água os alunos -conheceram a primeira etapa de tratamento de água, o ponto de coagulação onde o sulfato de alumínio é misturado na água afim de que os resíduos se agrupem.

O segundo ponto da estação de tratamento é o processo de floculação onde são formados os flocos de sujeira.Outra etapa é a decantação processo pelo qual encaminha a sujeira para o fundo e após passa pelo processo de filtração,buscando eliminar os resíduos que porventura restaram do decantador. O filtro é composto por

areia, seixo e carvão vegetal. Em seguida, é adicionado na água o CAL substância que tem a função de corrigir o PH da água que por conta do sulfato fica mais ácida, tornando-a neutra (PH=7). Depois a água recebe a quantidade de cloro para a desinfecção e fluor para prevenção de cárie.

Depois foi apresentado os reservatórios da água para ser distribuída para a população. Ainda foi enfatizado aos alunos que a água passa por processo de análises da possível qualidade da água.

FIGURA 11: a) Visita a estação de tratamento de água CAER/ETA b) Visita a Captação de água c) Visita a Estação de tratamento d) Roda de Conversa com a Equipe do Núcleo do Meio ambiente e) f) Distribuição de panfletos (Rio Limpo).



Ao final foram distribuídas apostilas aos alunos (figura 10e e 10f) onde abordava a explicação que a gerente do núcleo do meio ambiente realizou durante o trajeto realizado na CAER/ETA.

Os alunos portanto, tiveram nesse momento a oportunidade de ampliar seus conhecimentos durante esta visita ao espaço conhecendo as etapas de tratamento de água da ETA. Os alunos mostraram-se empolgados, participativos e questionadores durante esta aula, tiraram suas dúvidas e contaram com o apoio de toda a equipe.

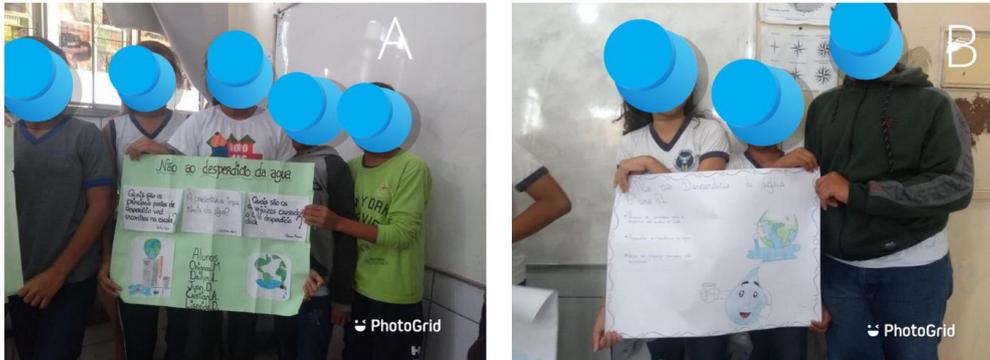
Vale ressaltar que quando o aluno reconhece o desejo por aprender algo, assume a posição de sujeito ativo, de agente e de autor em relação ao conhecimento. A partir desse momento ele estará caminhando no rumo da realização de seus desejos, não sendo mais tão necessário o direcionamento do professor. Desse ponto em diante o próprio aluno passa a nos mostrar o caminho a ser percorrido [...] (GALIAZZI et al., 2008, p. 66)

3.3. 3ª Etapa - Aplicação do conhecimento

Esta etapa desenvolvida em 2 aulas oportunizou averiguar novas percepções obtidas pelos alunos a respeito da importância da conservação da água. Os alunos apresentaram um seminário em grupo (figura 11), com a temática “Não ao desperdício de Água”, a partir das questões norteadoras. Qual a importância da água para a vida, quais os prejuízos que trazem o seu desperdício e como evitar?

Procurou-se nesta etapa chamar a atenção para maus hábitos corriqueiros como, deixar torneira ligada enquanto escova os dentes, ou lavar calçadas com água potável. Nesse estudo, também, foram realizadas reflexões, sobre a importância da conservação das nascentes, de rios, e, a possibilidade de escassez de água devido à degradação ambiental (Figura 12).

FIGURA 12:a) e b) Apresentação de seminário “Não ao desperdício de água” com elaboração de cartazes pelos alunos do 6ºano da EEHFB



Fonte: Autoria (2020)

Na aplicação do conhecimento os alunos apresentaram sobre três pontos importantes que também foram trabalhados no início da pesquisa, a importância da água para a vida, os impactos causados pelo desperdício de água e medidas de como evitar o desperdício de água. Neste momento foi notável que os alunos se apropriaram do conhecimento sobre os pontos destacados no seminário, e o conhecimento adquirido passou a ser adotado no dia-a-dia pelos alunos. De acordo com os PCN's, é importante e necessário que o currículo escolar elaborado e executado esteja de acordo com as necessidades e particularidades do contexto social onde a escola está inserida (BRASIL,1997).

Sendo assim, entendemos que o ato de ensinar não se limita ao livro didático e nem ao simples fato de estar em sala de aula, reforçando isso, “ensinar não se resume ao simples ato de estar em uma sala de aula. É mais amplo. Ensinar significa no pensamento freiriano, estar com o mundo” (FREIRE, 2001 p. 4).

3.3.3ª APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

O diagnóstico final realizado em uma aula posterior, a apresentação do seminário, aplicado aos alunos continha 10 questões.

Primeiramente foi perguntado aos alunos, de onde vem a água que abastece a cidade de Boa Vista? O quadro 17, apresenta o comparativo detalhado das respostas dos alunos referentes a pergunta 03 do questionário diagnóstico e 01 questionário avaliativo.

QUADRO 17: Quadro comparativo questão 03 questionário diagnóstico e questão 1 questionário avaliativo.

| Questionário diagnóstico | Questionário Avaliativo |
|---|---|
| A1: “Dos rios e oceanos”. | A1: “Rio branco” |
| A2: “Sim”. | A2: “A água vem do rio branco” |
| A3: “Sim”. | A3: “do rio branco” |
| A4: “Não” | A4: “Vêm do rio branco” |
| A5: “Dos rios que passa por um processo”. | A5: “rio branco” |
| A6: “Sim” | A6: “do rio branco” |
| A7: “Não” | A7: “rio branco” |
| A8: “Sim” | A8: “rio branco” |
| A9: “No rio ela é potável “ | A9: “vem da CAERR”. |
| A10: “Na verdade eu não sei” | A10: “A água que abastece a cidade, os bairros e as casas podem vir dos rios, lagos e nascentes”. |
| A11: “Eu acho que vem do oceano” | A11: “rio branco” |
| A12: “A água da minha casa é muito importante”. | A12: “rio branco” |
| A13: “Da caixa de água da CAERR” | A13: “rio branco” |
| A14: “Do cano” | A14: “rio branco” |
| A15: Resposta em branco | A15: “rio branco” |

Fonte: Autoria (2020)

A partir da comparação das respostas obtidas após a aplicação da sequência didática baseada nos três momentos pedagógicos fazendo uso do espaço não formal CAER/ETA, três alunos A4, A7, A10 que no questionário diagnóstico afirmavam não saber de onde vinha a água que abastece a nossa cidade, percebeu-se que após a aplicação da sequência, os alunos passaram a compreender que a água das residências em Boa Vista vem do rio branco, abastecendo toda a cidade, bairros e casas.

Os alunos A11, A2, A3 não demonstraram compreensão alguma sobre o que havia sido perguntado e passaram a responder após a aplicação da sequência. Destaca-se que o espaço CAER/ETA escolhido como estratégia de ensino no

propósito de trabalhar a temática desperdício de água, para a aprendizagem dos alunos foi essencial para que o conhecimento dos alunos fosse ampliado.

A segunda questão foi relacionada a aprendizagem dos alunos durante a visita ao espaço não formal. Averiguando as respostas 95% (15 alunos) puderam aprender sobre a importância do espaço não formal associado ao estudo da água sendo assim, no presente espaço a visita assistida contribuiu na aprendizagem dos alunos sobre o percurso da água do rio branco até a distribuição na cidade e a importância também de preservar este recurso pois, o desperdício pode ocasionar a falta de água nas residências, sendo ocasionado principalmente em períodos como o verão onde ocorre a estiagem no rio branco dificultando assim a captação de água e distribuição da mesma pela cidade .

As respostas dos alunos foram significativas em relação ao aprendizado esperado sobre o uso racional de água. Nas respostas de doze dos alunos foi perceptível o aprendizado sobre os riscos do uso indiscriminado de água e sobre a importância de cuidarmos agora deste recurso tão limitado e importante para que não venha faltar no futuro às demais gerações.

O aluno A12 ainda deu ênfase sobre o aprendizado adquirido no espaço não formal CAER/ETA “Eu aprendi que a CAER é onde a água é tratada e transforma em água potável”. Foi notado a partir da resposta do aluno A12 a assimilação da aprendizagem sobre o trabalho realizado pela CAER/ETA onde é realizado o processo de tratamento da água contra qualquer tipo de microrganismos prejudiciais à saúde para que ela possa chegar até as nossas residências prontas para o consumo (quadro 18).

Quadro 18: Aprendizado na visão dos alunos do 6º ano da EEHFB na visita a ETA/CAER.

| |
|--|
| Sobre a ETA o que você aprendeu durante a visita assistida? |
| A1: “Que mais de 40% da população sofre com a escassez de água”. |
| A2: “Que tem que economizar a água, porque se gastarmos água nós teremos menos água para o futuro”. |
| A3: “Que tem que economizar água”. |
| A4: “Que existem muitas pessoas no mundo que sofre sem água” |
| A5: “Que devemos economizar”. |
| A6: “Que por escassez da água pode acabar a água e morrer pessoas por isso devemos economizar a água”. |
| A7: “Não deixar a torneira aberta. E quando ver um cano aberto ligar para CAER” |

| |
|---|
| A8: “Que no mundo existem muitas pessoas que sofre por falta de água, por isso temos que economizar”. |
| A9: “Aprendi que a água é boa pra nós” |
| A10: “Sobre a água não devemos desperdiçar, mas podemos reutilizar”. |
| A11: “Que muita gente sofre pela falta de água”. |
| A12: “Eu aprendi que a CAER é onde a água é tratada e transforma em água potável”. |
| A13: “Aprendi sobre o tratamento de água”. |
| A14: “Que tem que economizar a água, porque se gastar menos água nós teremos mais água no futuro”. |
| A15: “Que devemos economizar a água para que possamos ter mais água no futuro.” |

Fonte: Autoria (2020)

É observável, a partir das respostas dos alunos a importância do espaço não formal no processo de aprendizagem. Pois, é necessário uma metodologia de ensino aprendizagem que não esteja centrada na exposição passiva apenas de conteúdo, o professor tem o dever de pensar, repensar e elaborar estratégias para a construção de conhecimento que despertem o interesse e que envolvam o aluno diretamente no processo de ensino- aprendizagem analisando que tipo de aula pode ser mais motivadora aos estudantes e de quais recursos deverá lançar mão para subsidiar o processo de ensino- aprendizagem de conteúdos relacionados a conceitos procedimentos e valores (RIBAS et.,2018).

Em relação ao tratamento da água antes de chegar às residências, quinze alunos compreenderam que a água precisa ser tratada antes do consumo, em uma das respostas citada pelo aluno A1 que diz: “A água precisa ser tratada porque existem vários microrganismos que pode nos trazer doenças. A2:” *É porque a água está contaminada e a CAER pega a água para o tratamento.*” A5: “Porque para utilizar a água antes ela precisa ser limpa” (quadro 19).

Quadro19: Aprendizado sobre o tratamento de água.

| |
|--|
| Porque a água precisa ser tratada antes de chegar às residências? |
| A1: “Porque existem vários microrganismos que pode nos trazer doença”. |
| A2: “É porque a água está contaminada e a CAER pega a água para tratamento” |
| A3: “Porque nós não podemos utilizar água suja e precisa passar pela CAER para poder estar limpa”. |
| A4: “Porque existem vários microrganismos”. |
| A5: “Para utilizar a água antes ela precisa ser limpa”. |

| |
|---|
| A6: “Porque precisa tirar a sujeira da água para a gente pode beber”. |
| A7: “Para ficar limpa e para poder tomar banho e escovar os dentes”. |
| A8: “Para tirar as bactérias e que seja limpa”. |
| A9: “Para ficar potável”. |
| A10: “Porque a água tem bactérias e doenças. A água tem que ser tratada para poder consumir”. |
| A11: “Toda água tem que ser tratada porque toda água tem sujeira. |
| A12: “Para que seja boa para o consumo”. |
| A13: “Porque ela tem muitas bactérias”. |
| A14: “É porque a água está contaminada e a CAER pega para o tratamento”. |
| A15: “Porque não podemos utilizar a água suja”. |

Fonte: Autora (2019)

Sobre o entendimento dos alunos em relação ao uso racional de água. Quinze alunos enfatizaram que “é não desperdiçar a água, não lavar as calçadas com água potável, não deixar a torneira aberta” (quadro 20).

Quadro 20: Visão dos alunos do 6º ano da EEHFB sobre o uso racional de água.

| O que você entende por uso racional de água? |
|---|
| A1: “Que é não desperdiçar a água” |
| A2: “Que não podemos lavar as calçadas com água potável”. |
| A3: “Utilizar a água da chuva para lavar carro e calçadas”. |
| A4: “Que é não desperdiçar água”. |
| A5: “Não lavar carro e calçadas com água potável”. |
| A6: “Não desperdiçar a água” |
| A7: “Não deixar a torneira aberta”. |
| A8: “O uso racional é não desperdiçar água. |
| A9: “Que a água é muito importante.” |
| A10: “Não lavar calçadas com água potável, não deixar a torneira ligada quando está tomando banho.” |
| A11: “Que é não desperdiçar água.” |
| A13: “Que devemos fechar a torneira e o chuveiro o ao tomar banho”. |
| A14: “Não devemos lavar calçadas com água potável”. |
| A15: “Que não podemos gastá-la.” |

Fonte: Autoria (2019)

Foi perguntado ainda aos alunos na quinta questão do questionário avaliativo sobre as ações que poderiam ser tomadas para evitar o desperdício de água. Esta pergunta do questionário avaliativo foi comparada com a pergunta de número 08 do questionário diagnóstico afim de averiguar evidências de aprendizagem.

Conforme o quadro comparativo 21, os conhecimentos adquiridos pelos alunos A3, A13, A14, A15, A16, permitem aos mesmos informações necessárias sobre a importância de medidas que podem e devem ser tomadas para minimizar o desperdício de água. Vale destacar que anteriormente os alunos citados acima não sabia citar nenhum tipo de medida a ser tomada em relação ao desperdício de água, a exemplo o aluno A13 que no questionário diagnóstico afirmou “não sei” após a aplicação da sequência didática passou a dizer que é necessário “fechar torneiras” evitando assim o desperdício demasiado de água.

Quadro 21: Ações que podem minimizar o desperdício de água na visão dos alunos do 6º ano da EEHFB.

| O que pode ser feito para minimizar o desperdício de água? | |
|--|---|
| Questionário diagnóstico (Questão 8) | Questionário Avaliativo (Questão 5) |
| A1: “Quando lavar louça não deixar torneira ligada”. | A1: “reaproveitar” |
| A2: “Fechar torneira” | A2: “Reutilizar a água das chuvas, das máquinas de lavar”. |
| A3: “Não respondeu” | A3: “Reutilizar” |
| A4: “Não deixar a torneira aberta” | A4: “reaproveitar a água” |
| A5: “Quando escovar os dentes deixar a torneira ligada”. | A5: “Fechar a torneira pra lavar e o chuveiro para banhar”. |
| A6: “Não respondeu” | A6: “A água podemos reutilizar”. |
| A7: “Não lavar a louça com a torneira aberta” | A7: “Não deixar torneira aberta” |
| A8: “Guardar água em baldes e da central de água”. | A8: “Racionar o uso da água”. |
| A9: “Todos tem que tratar de não desperdiçar água” | A9: “Fechar as torneiras”. |
| A10: “Não deixar a mangueira aberta”. | A10: “A água pode ser reutilizada”. |
| A11: “Desligar as torneiras” | A11: “Reaproveitar”. |
| A12: “Não sei” | A12: “Não deixar torneira aberta”. |
| A13: “Ferver a água para beber e utilizar para outras coisas” | A13: “Fechar a torneira bem, e tomar banhos rápidos”. |
| A14: “Não respondeu” | A14: “reutilizar”. |
| A15: “Não respondeu” | A15: “Não deixar o bebedouro aberto”. |
| A16: “Fechar torneira” | A16: “não respondeu” |
| A17: “Fechar bem a torneira” | A17: “não respondeu” |
| A18: “Não respondeu” | A18: “não respondeu” |
| A19: “É desligar a torneira e consertar o cano que tá vazando” | A19: “não respondeu” |
| A20: | A20: |

Fonte: Autoria (2020)

É importante ressaltar que no questionário avaliativo apenas 15 alunos responderam. Neste íterim, retratamos sobre a assiduidade dos alunos que é um dos grandes problemas no ambiente escolar, prejudicando o desenvolvimento integral do educando. E para que o processo educativo seja desenvolvido com êxito há necessidade da escola e da família caminharem juntas, onde cada um cumpra com as suas responsabilidades, de forma a reduzir as faltas dos discentes e assim garantir o ensino de qualidade a todos (GESSICA et.,al, 2019).

Em relação a visita ETA/CAER, questão 6 do questionário avaliativo, e sua contribuição para o entendimento sobre a importância da água, os alunos comentaram:

Quadro 22: A contribuição da visita a ETA/CAERR

| A visita a Estação de tratamento de água contribuiu para o seu entendimento sobre a importância da água? |
|--|
| A1: "Sim. Para compreender melhor". |
| A2: "Sim. Aprendi sobre o tratamento da água". |
| A3: sem resposta. |
| A4: sem resposta |
| A5:sem resposta |
| A6: "Sim. Aprendi que a CAER faz tudo para nós bebermos água livre de microrganismos". |
| A7: "Sim". |
| A8: "Sim. Por que sem água não sobrevivemos". |
| A9: sem resposta |
| A10: "Sim. Contribuiu" |
| A11: sem resposta |
| A12: sem resposta |
| A13: "sim". |
| A14: "Sim. Aprendi sobre as substâncias usadas para purificar a água". |
| A15: "sim". |

Fonte: Autoria (2020)

O aluno A6 enfatiza em sua resposta dizendo que a aula no espaço não formal CAER foi importante pois aprendi sobre o tratamento de água além de ser uma empresa fundamental no que tange ao tratamento da água, livrando a população de microrganismos prejudiciais à saúde. O aluno A14 também relacionou o seu aprendizado sobre o tratamento de água relatando que o tratamento de água realizado pela CAER utiliza substâncias (Cloro, Flúor) para purificação da água.

Quando perguntamos na questão 07 como você pode colaborar para a redução na sua escola do desperdício de água? Os alunos responderam:

Quadro 23: Ações para reduzir o desperdício de água na EEHFB

| Como você pode colaborar para a redução na sua escola do desperdício de água? |
|---|
| A1: "Fechar a torneira" |
| A2: "Não deixar a torneira aberta nos bebedouros". |
| A3: "Fechar a torneira dos bebedouros". |
| A4: "Fechar torneira". |
| A5: "Para colaborar para a redução é quando você vai para o banheiro e fecha a torneira". |
| A6: "Utilizar a água do ar condicionado para outras atividades". |
| A7: "Não deixar a torneira aberta". |
| A8: "Não deixar a torneira ligada do bebedouro". |
| A9: "Fechando a torneira" |
| A10: "Fechar o bebedouro" |
| A11: "Fechar torneira aberta" |
| A12: "Não deixar torneira aberta" |
| A13: "Fechar as torneiras abertas do banheiro e do bebedouro" |
| A14: "Não deixar torneira aberta e nem dos bebedouros" |
| A15: "Não deixar o bebedouro aberto" |

Fonte: Autoria (2020)

Conforme as respostas dos alunos referentes a questão (8). Os alunos A1, A2, A3, A4, A5, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15. As respostas como não fechar a torneira foram unânimes. Sendo assim, percebemos que os alunos assimilaram a importância de não deixar torneiras e bebedouros evitando assim o desperdício de água. O aluno A6 apresenta ainda uma ação importante a ser realizada, utilizar a água do ar-condicionado.

O desperdício da água é um dos impactos ambientais mais prejudiciais à saúde dos seres vivos; e os fatores que mais influenciam o desencadeamento da poluição são: o crescimento populacional, o processo de urbanização gerado pela industrialização a falta de preocupação com recursos naturais. Nesse aspecto também se encontra a chamada cultura do desperdício, o qual foi gerado com o crescente aumento populacional das últimas décadas, e é proporcionado pelo modo de vida capitalista, que implica na elevada retirada de recursos naturais do planeta (ALCANTARA, 2009).

O uso racional da água diz respeito as mais diversas atividades antrópicas, pensar o uso racional da água significa identificar a oferta deste recurso, e então delimitar as propriedades e formas do seu uso e aplicação, garantindo a quantidade e qualidade deste bem na devolução da natureza, possibilitando a manutenção do seu ciclo, e conseqüentemente a manutenção da sua oferta (JUNIOR, 2013).

Na pergunta, se você se deparasse com uma pessoa desperdiçando água, o que falaria para ela?

Quadro 24: Ações para evitar o desperdício de água.

| |
|--|
| Se você se deparasse com uma pessoa desperdiçando água, o que falaria para ela? |
| A1: “Falar para parar de desperdiçar água”. |
| A2: “Que não se pode desperdiçar a água e que devemos economizá-la”. |
| A3: “Para não desperdiçar” |
| A4: “Não Desperdiçar” |
| A5: “Eu falaria para ela que não se pode desperdiçar porque a água é muito boa para nossa vida.” |
| A6: “Que um dia ela vai precisar dessa água e não vai ter, e que é melhor economizar”. |
| A7: “Falaria para ela economizar água para ela não acabar.” |
| A8: “Diria a ela que parasse de desperdiçar”. |
| A9: “Que a água é boa para nossa saúde”. |
| A10: “Que não desperdiçasse a água, pois, um dia ela pode acabar”. |
| A11: “Que pare de desperdiçar”. |
| A12: “Não desperdiçar” |
| A13: “Se ela deixasse a torneira aberta eu fecharia”. |
| A14: “Falaria que não se pode desperdiçar a água e economizar”. |
| A15: “Que a água precisa ser economizada.” |

Fonte: Autoria (2020)

Sobre a mudança de hábitos os alunos A2, A3, A5, relataram que ao tomar banho demoravam muito e após o trabalho desta pesquisa com os mesmos, passaram a tomar banhos rápidos, passaram a fechar as torneiras além de reutilizar a água para outras atividades evitando o consumo excessivo.

Quadro 25: Novos hábitos frente ao desperdício de água

| |
|---|
| Que mudanças de hábitos você colocará em prática a partir de agora? |
| A1: “Parei de deixar a torneira aberta”. |
| A2: “Que antes eu tomava banho em mais de 5 minutos e agora não faço mais isso”. |
| A3: “Demorava muito tempo no banho” |
| A4: Parar de deixar a torneira aberta. |
| A5: Eu não desperdiço mais água e não tomo banho com a torneira aberta e muitas coisas. |
| A6: Reutilizo água. |
| A7: Fecho a torneira |
| A8: “Não deixar a torneira ou chuveiro ligado” |
| A9: sem resposta |

| |
|--|
| A10: “Tomar banhos curtos” |
| A11: “Parar de deixar torneira ligada” |
| A12: “Não deixar torneira ligada e não desperdiçar água” |
| A13: “Tomar banhos rápidos” |
| A14:” Antes eu tomava banho mais de 5min e agora não faço mais isso” |
| A15: Não deixo a torneira mais aberta. |

Fonte: Autoria (2020)

Como podemos perceber nas respostas acima, os alunos A1, A4, A7, A8, A11, A12, A15 46% (7) destacam que passaram a não deixar torneiras abertas. Os alunos A2, A3, A5, A10, A13, A14 40% (6) os hábitos como banhos demorados mudaram para banhos curtos além de deixar a torneira desligada durante o banho, o aluno A6 7% afirma que agora passou a reutilizar água para outras atividades economizando a água potável que é fundamental para o consumo e a sobrevivência. Apenas um aluno o A9 não respondeu a esta pergunta.

A conservação da água depende, sobretudo, de ações educativas junto à comunidade, que deve ser esclarecida com relação aos prejuízos que a poluição pode provocar, e do conhecimento de uma série de leis de regulamentos que as autoridades devem implantar e monitorar (PIZA; TERAN, 2013).

A preservação do meio ambiente e, conseqüentemente, dos recursos hídricos é uma necessidade atual em todo o mundo. Evidências, constatadas e mensuradas, do grau de deterioração que vem sofrendo os recursos naturais (em consequência de exploração irracional e de escassez de grande parte desses recursos), já são sentidas em algumas regiões do planeta. A situação é alarmante no que se refere à demanda existente e, mais preocupante, em relação à demanda futura (FERNANDES; NOGUEIRA; RABELO. p.1. 2008).

Algumas medidas para utilização consciente de água em residências, como inspecionar a tubulação e prevenir vazamentos, instalar sistemas que controlem a quantidade de água nos chuveiros, diminuir a quantidade de água nas descargas, esperar acumular roupa antes de ligar a máquina para lavar, tomar banhos rápidos, desligar o chuveiro enquanto se ensaboia ao lavar pratos usar uma esponja só para detergente e outra só para a água, reutilizar água para jardinagem e lavagem de automóveis (RIOS, 2004, p.26).

Ao final perguntamos sobre a contribuição desta temática de pesquisa para a sua vida, 100% dos alunos presentes responderam que as aulas foram positivas e que o aprendizado foi essencial.

Sendo assim, foi evidente a contribuição do estudo do desperdício de água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos 3 MP contribuiu para a sensibilização ambiental dos alunos.

Avaliando a contribuição da sequência didática e do potencial do espaço não formal para a sensibilização dos alunos sobre o desperdício de água, foi notável a sua contribuição sendo positiva a utilização da mesma para a aprendizagem e sensibilização dos alunos. Sendo assim, torna-se relevante este ensino sobre o desperdício de água nas escolas onde o professor quando necessitar utilizar de sequencias didáticas foco na sensibilização como estratégias de ensino poderão programar atividades em um espaço não formal com assuntos que relacionem com o local a ser visitado, desta forma o professor utilizará outras possibilidades e suas aulas em relação à aprendizagem dos alunos.

Com a aplicação desta sequência pontuamos contribuições importantes, percepção dos alunos sobre o desperdício de água na escola, sensibilização ambiental dos alunos através dos cálculos de desperdício de água na escola, além do conhecimento local do espaço não formal CAER/ETA o conhecimento.

Além disso, vale ressaltar a contribuição do embasamento teórico durante a aplicação da sequência, pois foi notável o quão importante é a teoria e quando aliamos na prática favorecendo ricamente no processo de ensino e aprendizagem.

O resultado do desenvolvimento da sequência didática foi de grande valia, onde os alunos conseguiram compreender e explicar de maneira clara e eficaz sobre o que foi aprendido durante o desenvolvimento da aplicação da sequência didática.

Neste viés, é importante observar os resultados obtidos com o desenvolvimento desta pesquisa, foi que ao utilizar a sequência a mesma foi significativa ao apresentar bons resultados e a eficácia na construção de novos conceitos e novas percepções dos estudantes, pois através da abordagem do conteúdo abriu-se espaços para debates, questionamentos e produção de atividades, além disso os momentos utilizados no decorrer da sequência teve ainda como resultado a reflexão e repensar sobre as atitudes individuais e coletivas frente as situações vistas atualmente na natureza.

Para tanto, como fruto deste trabalho desenvolvido o mesmo originou um produto educacional que é um guia prático que pode ser utilizado pelos professores da rede estadual de ensino de Roraima nas aulas de Ciências, a fim de trazer a

importância da utilização de metodologias diferenciadas com a proposta didática dos três momentos pedagógicos fazendo uso de um espaço não formal podendo auxiliar aos professores no processo de ensino e ao aluno na aprendizagem promovendo assim a sensibilização ambiental sobre o consumo consciente de água.

4. PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional da pesquisa é um guia prático didático sobre o desperdício de água. E contém atividades com orientações baseadas na proposta metodológica dos Três Momentos Pedagógicos – TMP. O produto está dividido em apresentação, tópico sobre os espaços não formais e o ensino de ciências, o espaço CAERR/ETA, os três momentos pedagógicos, sequência didática.

Este poderá ser utilizado pelos professores da rede Estadual de Ensino de Roraima nas aulas de Ciências afim de trazer a importância da utilização de metodologias diferenciadas com a proposta didática dos três momentos pedagógicos envolvendo a temática sobre o desperdício de água fazendo uso de um espaço não formal proporcionando auxiliar ao professor e ao estudante no processo de ensino e aprendizagem, promovendo o saber e a sensibilização ambiental dos alunos sobre o consumo consciente da água.

A elaboração deste produto teve como finalidade, disponibilizar o produto como elementos que podem ser trabalhados em sala de aula, como recurso metodológico impulsionando no processo de ensino e aprendizagem, afim de sensibilizar alunos a partir do uso do espaço não formal quanto ao uso correto de água na escola, e no seu cotidiano.

Portanto, o principal objetivo do desenvolvimento do guia é estimular os professores da Rede Pública a utilizarem estratégias de ensino utilizando o espaço não formal como uma possibilidade de trabalhar conteúdos voltados ao meio ambiente impulsionando assim através de estratégias a aprendizagem dos alunos e a sensibilização ambiental principalmente no que tange ao consumo consciente de água.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do presente trabalho que foi Investigar de que maneira o estudo sobre o desperdício da água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos três momentos pedagógicos poderia promover a sensibilização ambiental dos alunos do 6º ano do ensino fundamental anos finais. O desenvolvimento da temática aconteceu a partir da elaboração de uma sequência didática, e do uso do espaço não formal CAER/ETA nas aulas de Ciências proporcionando atividades diferenciadas para a compreensão da temática estudada e a aceção de novos conceitos.

O primeiro momento da pesquisa iniciou com a problematização do conhecimento e a identificação dos conhecimentos prévios dos alunos, os conhecimentos prévios identificados revelaram que nem todos os alunos tinham informações concretas sobre o desperdício de água ou de ações que poderiam minimizar tal efeito, onde foi percebido dificuldades dos alunos em citar estes locais na escola principalmente.

No segundo momento com a aplicação da sequência didática baseada na proposta dos três momentos pedagógicos os alunos passaram a desenvolver novas aprendizagens, contribuindo positivamente em relação ao consumo consciente de água. A aplicação da sequência didática, permitiu a partir das situações problemas e de aulas planejadas verificar a construção de conhecimentos científicos.

O terceiro momento, caracterizado como aplicação do conhecimento possibilitou ver o aprendizado adquirido pelos alunos através da aplicação da sequência didática, onde os alunos puderam explanar o que foi assimilando através de um seminário sobre os riscos do desperdício de água e a importância da conservação desta para o meio ambiente.

A partir das análises desta pesquisa ocorridas durante as aulas de ciências, pode-se, entre outros pontos considerar, que o ensino quando inserido numa proposta bem elaborada e planejada, o aluno constrói seus próprios conhecimentos compreendendo os fenômenos envolvidos nesse processo frente às situações ambientais vistas no cotidiano.

A sensibilização ambiental da maioria dos alunos sobre o consumo consciente da água, foi demonstrado pela escrita, pela fala e participação nas aulas. A elaboração

de atividades que incluem o aluno como sujeito principal do processo de ensino e aprendizagem a partir de seus conhecimentos prévios proporciona aos mesmos reflexão e formação de atitudes.

Por fim, através do desenvolvimento desta pesquisa originou-se o produto educacional guia prático didático sobre o desperdício de água. Este poderá ser utilizado pelos professores da rede Estadual de Ensino de Roraima nas aulas de Ciências afim de trazer a importância da utilização de metodologias diferenciadas com a proposta didática dos três momentos pedagógicos. Espera-se que o referido produto possa servir de fonte de pesquisa e estudo nas escolas estaduais e com isso incentivar mais professores a produzir material didático a partir das suas aulas.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIA. **O Ensino de Ciências e a Educação Básica: Propostas para superar a crise**. Rio de Janeiro: Academia brasileira de ciências, 2008.

ALCANTARA, Vania./ Inserção Curricular da Educação Ambiental./ Vania Alcantara.- Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009. 108p.

ALMEIDA, Maria Salete Barthizzine e Oliveira: **Os desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do professor PDE Produções Didático-Pedagógicas**. Versão Online, Versão II.2014

AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. **Ensino de Ciências e Formação de Professores: diagnóstico, análise e proposta**. Rosa Oliveira Marins Azevedo. Manaus. Amazonas. 2008. Disponível em <<http://www.pos.uea.edu.br/data/area/titulado/download/10-16.pdf>> acessado em: 01 de novembro de 2018.

BACCI. Denise de la Corte e Pataca Ermelinda Moutinho. **Educação para Água**. Estudos Avançados.2008

BIANCONI, M. L.; CARUSO, F. **Educação Não-formal**. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 20, 2005.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm . Acesso em: 16 jun. 2019.

BRASIL. Legislação Informatizada – **LEI Nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Diretrizes e Bases para o 1º e 2º graus. Coleção Leis do Brasil - !971, Pag. 59 vol.5 (publicação original).

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2007.

BRASIL. Lei nº4. 024/1961. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília 1961.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>, acesso em: 12.nov. 2018.

BRASIL. Ministério de Educação do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas dos temas transversais, terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF,1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília. 1998. BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília. 1997.

CARVALHO. Airlenene de Medeiros. **A Educação ambiental não formal aplicada nos espaços formais: um estudo de caso do núcleo de meio ambiente da Companhia de Água e esgotos de Roraima**. 2020. Disponível em: file:///C:/Users/monik/Downloads/EDUCAO%20AMBIENTAL%20SUSTENTALIBILIDADE%20E%20TERRITRIO%20TRADICIONAL%20Tomo%20I.pdf. Acessado em 01.04.2020

CERVO. Amado Luiz. **Metodologia científica**. - 6. Edição. —São Paulo: Pearson Prentice Hall,2010.

CHAVES, R.C.C. **O Potencial do Parque Germano Augusto Sampaio e a alfabetização científica de estudantes da educação infantil de uma escola municipal de Boa Vista-RR**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em ensino de Ciências). Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista-RR.

COSTA. Alves, Djeson Mateus; de Barros Júnior, Antônio Carlos. **AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DO REÚSO DE ÁGUAS RESIDUAIS HOLOS**, vol. 2, septiembre, 2005, pp. 81-101 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Natal, Brasil.

DELIZOICOV, D. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**/Demétrio Delozoicov, José André Angotti, Marta Maria Pernambuco. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DUCHOWNY. Alexia T. Naja S. G. dos S. Ferreira Produção do Curso Online da Disciplina Fundamentos de Linguística Comparada. 2013. Disponível em: https://www.ufmg.br/ead/seminario/anais/pdf/Eixo_3.pdf acessado dia 06.05.2020

FRACALANZA, H.; AMARAL, I.A.; GOUVEIA, M.S.F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FEITAL. João Carlos de Campos, Eduardo Eugênio Spers, Arsênio F. de Novaes Netto, Valéria Rueda Elias Spers, Mateus Canniatti Ponchio. **O Consumo Consciente**

da Água: um Estudo do Comportamento do Usuário Doméstico. 2008. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EMA256.pdf>. Acessado dia 20.03.2020.

FERNANDES, André Luís Teixeira. Márcio Augusto de Souza Nogueira. Paulo Veloso Rabelo. **Escassez e qualidade da água no século 21.** 2008. Disponível em https://www.feagri.unicamp.br/irrigacao/index.php?option=com_attachments&task=download&id=6. Acessado dia 20.03.2020.

FILHO, Kamel Zared. Luís Antônio Villaça de Garcia Mônica Ferreira do Amaral Porto Rubem La Laina Porto. **Reuso da água.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária 2007.

FORTES, Pedro Dattrino. Patrick W. Cotrim F.P.M.G. Jardim. Jiliana Gonçalves Fernandes. **Aproveitamento de água proveniente de aparelhos de ar condicionado.** 2015

FREIRE, Ana Maria Araújo (Org). **A Pedagogia da Libertação em Paulo Freire.** - São Paulo: Editora UNESP, 2001.

GALIAZZI, Maria do Carmo. Milton Antônio Auth. Roque Moraes. Ronaldo Mancuso. **Aprender em rede na Educação em Ciências.** Et al. – Ijuí: Ed. Injuí, 2008. – 304 p. – (Coleção educação em ciências).

GESSICA, Lucif. Luzia Toroski. Patricia Vosgrau de Freitas. **Assiduidade escolar: Reflexões acerca do desenvolvimento dos alunos da educação Básica.** 2019

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

GOHN, M. G. **Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor.** São Paulo: Cortez, 1998.

GOHN, M. G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GUEDES. Izaura Katiúsca Alves Guedes. Janari Rui Negreiros da Silva. **O lúdico em séries iniciais do ensino fundamental como ferramenta de ajuda na construção de consciência ambiental: Um estudo entrelaçamento metodológico á educação ambiental.** 2011. Ensino de Ciências: Mosaico de experiências metodológicas no ensino de ciências biológicas.

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

JÚNIOR. José Amilton Santos; Genival Barros Júnior; Jullyana Karolina Lima Santos; Elka Taiusky Ferreira Santos Brito. **Uso racional da água: ações interdisciplinares em escola rural do semiárido brasileiro**. Revista Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science: v. 8, n.1, 2013.

LIMA E. P.; ARRUDA, A. P. F.; et al. **A importância da contextualização no ensino de ciências: análise de concepções de professores**. In: X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 10, 2010, Recife. Anais... Recife, 2010.

MAGALHÃES, Arthur Philipe Cândido. **A Aprendizagem significativa sobre o conteúdo água em espaços educativos formais e não formais, mediada pela metodologia do Estudo do Meio por estudantes do 5º ano de uma escola municipal de Boa Vista- RR**. Dissertação de Mestrado-Universidade Estadual de Roraima. 2015

MELLO. Guiomar Namó de. **Formação Inicial de Professores para a Educação Básica: uma (re)visão radical**. 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9807.pdf>>. Acessado em: 03 de novembro de 2016.

MOREIRA, SAIDEA REGINA DE SOUZA. **Percepções de Conceitos em Educação ambiental dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Pública de Boa Vista-RR**. 2018 Dissertação (Mestrado profissional em ensino de Ciências). Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista-RR.

MOSS, G., MOSS, M. Brasil das Águas: **Revelando o azul do verde e amarelo**. 2009.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. **A construção de um processo didático – pedagógico dialógico: Aspectos Epistemológicos**. Revista Ensaio | Belo Horizonte | v.14 - n. 03 -p. 199-215 - set-dez – 2012.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. **Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”**. Ciênc. Educ., Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

OLIVEIRA, F. R. G. **Consumo de água e percepção dos usuários para o uso racional de água em escolas estaduais de Minas Gerais**. 2013. 193 f. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, 2013.

POZO, Juan I. CRESPO M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências, do Conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5.ª ed. - Porto alegre: Atmed, 2009.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar**. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 2002. p.43-50.

RIBEIRO, Job Antonio Garci. **Espaços Não formais de Ensino: Contribuições de Professores de Ciências e Biologia em Formação**. 1ª Edição- Faculdade de Ciências- Campus de Bauru. 2013

RIOS, E. P. **Água: Vida e energia**. Projeto Ciência. São Paulo: Atual, 2004.

RIBAS, Noelle Diniz. Karina Freitas Cavalari. Caio Samuel Franciscati da Silva . Rosemary Rodrigues de Oliveira . **A importância do espaço de ensino não formal na sensibilização de estudantes durante estudo do tema água**. Experiências em Ensino de Ciências V.13, No.2 2018.

SABBATINI, Marcelo. **Museus e centros de ciência virtuais: uma nova fronteira para a cultura científica com Ciência**. 2003. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura14.shtml>> acesso em: 20 junho de 2016.

SANTOS, E. da C. **Educação Ambiental e Ensino de Ciências: a transversalidade e a mudança de paradigma**. VII ENPEC- Ensino Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências. Florianópolis, 2000.

SANTOS, Lucelena Fernanda Ferreira. Leticia Leonardi Pedrosa. Joanez A. Aires. **A Contribuição da Educação Não Formal Para Educação Formal: Um Estudo de Visitas de Alunos da Educação Básica ao Departamento de Química da UFPR**. Actio, Curitiba, v.2, n.1, p.466-473, Jan/Jul 2017.

Silva, José Pedro Guimarães da. Maria Socorro Lucena lima. Elisangela André da Silva costa. **Os Três Momentos Pedagógicos da Ação Didática como Caminho para a práxis pedagógica**. Teresina, ano 25, n. 44, jan./abr. 2020. Issn 2526-8449.

SOUSA. Gilmar Caramuru. **A Prática docente na educação ambiental: Uma proposta de ação educativa dos professores de ciências da rede municipal de João pessoas**. 2004 Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/7724/2/arquivototal.pdf> . Acessado dia 05.01.2020.

SOUZA, C. R. T. **A educação não formal e a escola aberta**. 2013 Disponível em: <https://docplayer.com.br/15814367-A-educacao-nao-formal-e-a-escola-aberta.html> Acesso em: 26 de mar. de 2018.

TERÁN, Augusto Fachín, Adriana Araújo Pompeu Piza. **Ensino de Ciências em Espaços Educativos: Conservação dos Recursos Hídricos**. – 1. Ed.- Curitiba, PR: CRV, 2013.

TERÁN, Augusto Fachín, Ricardo Moreira de Queiroz. Et.,al. 2011. **A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências**.

Disponível em: <https://docplayer.com.br/20271248-A-caracterizacao-dos-espacos-nao-formais-de-educacao-cientifica-para-o-ensino-de-ciencias.html>. Acessado em 20 de dezembro de 2018

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa- ação**. - 18.ed.-São Paulo: Cortez, 2015.

TOMAZ, P. **Aproveitamento da água de chuva**. 2ed. São Paulo: Navegar, 2003. 180p.

TOZONI- REIS, Marilia Freitas de Campos. / **Metodologia da Pesquisa**. / Marilia Freitas de Campo, 2 ed. – Curitiba: IESDE Brasil S. A. 2009

UNESCO. **Ensino de Ciências: o futuro em risco**. 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2018.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **A prática pedagógica do professor de didática**. Ilma Passos Alencastro Veiga. 13ª ed. Campinas. São Paulo. Editora Papirus. 1989.

VIEIRA, V. M. L. BIANCONI, M.L. DIAS. **Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências**. Ciên.Cult., vol.57.4, pag.21-23, 2005.

ANEXOS

1

ANEXO- A



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA

PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
 PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
 MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA

CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

Ilma. Sr.^a. Diretora: Wilma de Andrade Coelho

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada O Espaço não Formal e a Sensibilização Ambiental de alunos do 6º ano de uma escola pública de Boa Vista-RR, a ser realizada na Escola Estadual Hidelbrando Ferro Bitencourt pela aluna Mônica Feitosa da Costa Sousa, sob orientação da professora Doutora Sandra Kariny Saldanha de Oliveira, com os seguinte (s) objetivo(s) a) Investigar de que maneira o estudo sobre o desperdício de água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos três momentos pedagógicos poderá promover a sensibilização ambiental dos alunos do 6º ano fundamental II b) Diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao desperdício de água c) Elaborar e aplicar a sequência didática baseada na proposta didática dos três momentos pedagógicos d) Avaliar o potencial do espaço não formal CAERR/ETA para a sensibilização ambiental dos alunos e a abordagem do desperdício de água d) Produzir um guia didático sobre o desperdício de água como produto educacional. Ao mesmo tempo, pedimos autorização para a execução desta pesquisa na Instituição Escolar e no espaço CAERR/ETA (Companhia de águas e esgotos de Roraima/ Estação de Tratamento de Água). E que o nome desta instituição possa constar no relatório final bem como em futuras publicações na forma de artigo científico.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) 510/16 que trata da Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos ainda que tais dados serão utilizados somente para realização deste estudo. Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Diretoria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Boa Vista, 30 de Abril de 2019.

Mestranda: Mônica Feitosa da Costa Sousa
 Licenciada em Ciências Biológicas
 Pesquisadora Responsável pelo projeto

(x) Concordamos com a solicitação () Não concordamos com a solicitação

Prof.(a). Titulação e nome completo

ANEXO-B**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA**

PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) EM PESQUISAS
COM SERES HUMANOS**

Instituição: Universidade Estadual de Roraima / Curso: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - PPGEC

Título: O espaço não formal e a sensibilização ambiental de alunos do 6º ano de uma escola pública de Boa Vista-RR

Pesquisador (a): Mônica Feitosa da Costa Sousa

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido tem o propósito de autorizar a participação do (a) menor sob minha responsabilidade no projeto de pesquisa acima mencionado. O objetivo desta pesquisa científica é Investigar de que maneira o estudo sobre o desperdício da água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos três momentos pedagógicos poderá promover a sensibilização ambiental dos alunos do 6º ano do ensino fundamental II, tendo como justificativa desta pesquisa a inserção de uma proposta pedagógica na utilização do espaço não formal no ensino de ciências favorecendo o processo de aprendizagem nos alunos com base nos três momentos de pedagógicos. Para tanto, faz-se necessária(o) a colaboração do (a) aluno (a) que se fará por meio de questionário escrito e registros diários das atividades realizadas através das observações, registros fotográficos sem identificação, produção de um vídeo sobre o desperdício da água onde a pesquisadora irá fornecer celulares para a produção do mesmo além da execução de atividades em sala e no espaço CAERR/ETA (Companhia de águas e esgotos de Roraima/ Estação de Tratamento de Água), em que ele (a) será observado (a) e sua produção analisada, sem nenhuma atribuição de nota ou conceito às tarefas desenvolvidas. A pesquisa é orientada pela prof.^a Dr.^a Sandra Kariny Saldanha de Oliveira.

Não haverá benefícios diretos ou imediatos para o participante deste estudo. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Roraima, sob parecer n° (xxx) e a Gestora da Escola Estadual Hidelbrando Ferro Bitencourt, tem conhecimento e incentiva a realização da pesquisa.

Quaisquer registros feitos durante a pesquisa não serão divulgados, mas o relatório final, contendo citações anônimas, estará disponível quando estiver concluído o estudo, inclusive para apresentação em encontros científicos e publicação em revistas especializadas. O uso das informações oferecidas pelo (a) aluno (a) será apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários, etc.), sendo o aluno (a) identificado (a) apenas pela inicial de seu nome.

Quanto aos benefícios esperados com a aplicação dessa pesquisa, almejamos a sensibilização dos alunos a utilizarem no seu cotidiano formas sustentáveis de uso da água gerando alunos reflexivos no ambiente a sua volta.

Este TERMO, **em duas vias**, de modo que uma permanecerá em meu poder e outra com a pesquisadora, é para certificar que o menor sob minha responsabilidade, _____, na qualidade de participante voluntário, está autorizado a participar do projeto científico acima mencionado.

Assinando este TCLE, estou ciente que:

- a) Para os participantes da pesquisa nas atividades em sala de aula, podem ocorrer riscos de origem psicológica, intelectual, emocional, dentre os quais destacamos: possibilidade de constrangimento por dar alguma resposta errada durante os questionários ou não conseguir responder as questões propostas na Sequência das Atividades. Saliento que será permitido, sempre o auxílio da pesquisadora na orientação das atividades propostas de forma clara e objetiva, e caso necessário será permitido que o aluno faça a atividade em outro momento. A pesquisadora irá se responsabilizar por possíveis danos de origem psicológica, intelectual e emocional aos alunos estes serão previamente orientados sobre as etapas da pesquisa, possibilitando evitar quaisquer prejuízos.

- b) Durante a visita ao espaço CAERR/ETA (Companhia de águas e esgotos de Roraima/ Estação de Tratamento de Água) poderão ocorrer riscos, exemplo, cansaço devido ao percurso realizado a pé, acidente (de trânsito, quedas, cortes) ou aborrecimento nas atividades realizadas na CAERR/ETA, Caso isto ocorra a pesquisadora se compromete a levar uma técnica de enfermagem durante a visita para prestar socorro imediato, bem como permitirá que o aluno pare as atividades para descansar e possa utilizar o toalhete quando solicitado. Será realizado um intervalo para que os alunos possam lanche, a pesquisadora irá fornecer o lanche. Esta atividade no espaço não formal CAERR/ETA será realizada durante o horário de aula.

Mediante qualquer desconforto em relação aos questionamentos desenvolvidos no momento da pesquisa, a pesquisadora irá prestar atendimento às solicitações e/ou pedidos do (a) participante. A pesquisadora assegura ao participante desta pesquisa a preservação da imagem bem como acesso aos procedimentos e produto da pesquisa.

Estou ciente de que o participante terá direito a medidas de precaução e proteção a fim de evitar que ocorram riscos previstos. A pesquisadora tomará providências necessárias para proteger o participante que tiver dificuldade nas aulas em sala de aula, sala de informática e no desenvolvimento das atividades no espaço não formal.

Estou ciente de que o participante é livre para recusar e retirar seu consentimento, encerrando a sua participação a qualquer tempo, sem penalidades.

Estou ciente de que não haverá formas de ressarcimento ou de indenização pela participação do menor sob minha responsabilidade no desenvolvimento da pesquisa. Que a participação como voluntário(a) da pesquisa se iniciará apenas a partir da entrega desse documento por mim assinado; A participação não envolve nenhuma forma de incentivo financeiro ou indenização, sendo a única finalidade desta participação à contribuição para o desenvolvimento da pesquisa.

Por fim, sei que terei a oportunidade para perguntar sobre qualquer questão que eu desejar, bem como o menor sob minha responsabilidade e que todas deverão ser respondidas a meu contento.

Assinatura

do

Responsável:

Data: ____ / ____ / ____

Eu Mônica Feitosa da Costa Sousa RG: 350740-8 declaro que serão cumpridas as exigências contidas na Res. CNS 510/16.

Nome do Pesquisador responsável: Mônica Feitosa da Costa Sousa

Endereço completo: Av. São Sebastião, 1409 CEP:69314-152- Santa Tereza, Boa Vista - RR

Telefone: (95) 99169-7550

CEP/UERR Rua Sete de Setembro, nº 231 - Bairro Canarinho (sala 201)

Tels.: (95) 2121-0953

Horário de atendimento: Segunda a Sexta das 08 às 12 horas

ANEXO-C



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA

PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Instituição: Universidade Estadual de Roraima / Curso: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - PPGEC

Título: O espaço não formal e a sensibilização ambiental de alunos do 6º ano de uma escola pública de Boa Vista-RR

Pesquisador (a): Mônica Feitosa da Costa Sousa

Olá prezado (a) aluno (a), sou Mônica Feitosa da Costa Sousa, professora e pesquisadora. Estou aqui para propor a realização de atividades com vocês. Mas antes de iniciar as atividades, preciso fazer a leitura e a explicação de um documento chamado **Termo de Assentimento Livre e Esclarecido-TALE**, que vai confirmar que você aceita participar da minha pesquisa. Vamos a leitura do termo!!

Convido você a participar do meu projeto de pesquisa, no qual irei desenvolver várias atividades, abordando o desperdício de água, como exemplo a figura 1 abaixo.

Figura 1: Exemplo de desperdício de água.



Fonte: www.google.com

Para tanto, solicitamos a sua colaboração para o desenvolvimento das atividades desta pesquisa, que contemplará, questionário escrito e registros diários

das atividades realizadas através das observações, registros fotográficos sem identificação e a execução de atividades realizadas em sala e no espaço CAERR/ETA (Companhia de águas e esgotos de Roraima/ Estação de Tratamento de Água), em que ele (a) será observado (a) e sua produção analisada, sem nenhuma atribuição de nota ou conceito às tarefas desenvolvidas. A pesquisa é orientada pela prof.^a Dr.^a Sandra Kariny Saldanha de Oliveira.

Sendo assim, apresento o objetivo da pesquisa que é, investigar de que maneira o estudo sobre o desperdício da água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos três momentos pedagógicos poderá promover a sensibilização ambiental dos alunos do 6º ano do ensino fundamental II. A justificativa da pesquisa é a inserção de uma proposta pedagógica na utilização do espaço não formal no ensino de ciências favorecendo o processo de aprendizagem nos alunos com base nos três momentos de pedagógicos.

Durante as atividades na sua escola ainda será realizado uma visita na CAERR/ETA (Companhia de Águas e Esgotos de Roraima/Estação de Tratamento de Água).

Figura 2: Visão aérea do espaço onde será realizada a visita



Fonte: www.caerr.com.br

Neste espaço CAERR/ETA, teremos o apoio de uma equipe técnica que nos ajudará durante o desenvolvimento da atividade neste local.

Esclareço que quaisquer registros feitos durante a pesquisa não serão divulgados, mas o relatório final contendo citações anônimas, estará disponível quando estiver concluído o estudo, inclusive para apresentação em encontros

científicos e publicação em revistas especializadas. O uso das informações oferecidas pelo (a) aluno (a) será apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários, etc.), sendo o aluno (a) identificado (a) apenas pela inicial de seu nome.

Não haverá benefícios diretos ou imediatos para o participante deste estudo. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Roraima, sob parecer n° (xxx) e a Gestora da Escola Estadual Hidelbrando Ferro Bitencourt, tem conhecimento e incentiva a realização da pesquisa tem conhecimento e incentiva a realização da pesquisa.

Discutimos esta pesquisa com seus pais ou responsáveis e eles sabem que também estamos pedindo seu acordo. Se você vai participar na pesquisa, seus pais ou responsáveis concordaram com isso.

Este TERMO, **em duas vias**, de modo que uma permanecerá em meu poder e outra com a pesquisadora, é para certificar que eu, _____, na qualidade de participante voluntário, aceito participar do projeto científico acima mencionado.

Estou ciente de que a participação trará riscos descritos abaixo:

- a) De origem psicológica, intelectual, emocional, dentre os quais destacamos: possibilidade de constrangimento por dar alguma resposta errada durante os questionários ou não conseguir responder as questões propostas na Sequência das Atividades. Saliento que será permitido, sempre o auxílio da pesquisadora na orientação das atividades propostas de forma clara e objetiva, e caso necessário será permitido que o aluno faça a atividade em outro momento. A pesquisadora irá se responsabilizar por possíveis danos de origem psicológica, intelectual e emocional aos alunos e estes serão previamente orientados sobre as etapas da pesquisa, possibilitando evitar quaisquer prejuízos.
- b) Durante a visita ao espaço CAERR/ETA (Companhia de águas e esgotos de Roraima/ Estação de Tratamento de Água) poderão ocorrer riscos, exemplo, cansaço devido ao percurso realizado a pé, acidente (de trânsito, quedas, cortes) ou aborrecimento nas atividades realizadas na CAERR/ETA, Caso isto ocorra a pesquisadora se compromete a levar uma técnica de enfermagem durante a visita para prestar socorro imediato, bem como permitirá que o aluno

pare as atividades para descansar e possa utilizar o toalhete quando solicitado. Será realizado um intervalo para que os alunos possam lanchar, a pesquisadora irá fornecer o lanche. Esta atividade no espaço não formal CAERR/ETA será realizada durante o horário de aula.

Mediante qualquer desconforto em relação aos questionamentos desenvolvidos no momento da pesquisa, a pesquisadora irá prestar atendimento às solicitações e/ou pedidos do (a) participante. A pesquisadora assegura ao participante desta pesquisa a preservação da imagem bem como acesso aos procedimentos e produto da pesquisa.

Estou ciente de que o participante terá direito a medidas de precaução e proteção a fim de evitar que ocorram riscos previstos. A pesquisadora tomará providências necessárias para proteger o participante que tiver dificuldade nas aulas em sala de aula, sala de informática e no desenvolvimento das atividades no espaço não formal.

Estou ciente de que sou livre para recusar e retirar meu consentimento, encerrando a minha participação a qualquer tempo, sem penalidades;

Estou ciente de que não haverá formas de ressarcimento ou de indenização pela minha participação no desenvolvimento da pesquisa. Minha participação como voluntário(a) da pesquisa se iniciará apenas a partir da entrega desse documento por mim assinado; Minha participação não envolve nenhuma forma de incentivo financeiro ou indenização, sendo a única finalidade desta participação a contribuição para o desenvolvimento da pesquisa;

Por fim, sei que terei a oportunidade para perguntar sobre qualquer questão que eu desejar, e que todas deverão ser respondidas a meu contento.

Assinatura _____ da _____ Criança/Adolescente:

Data: ____/____/____

Eu Mônica Feitosa da Costa Sousa RG: 350740-8 declaro que serão cumpridas as exigências contidas na Res. CNS 510/16.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
RORAIMA



Anexo - D

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa:

O Espaço não Formal e a Sensibilização Ambiental de alunos do 6º ano de uma escola pública de Boa Vista-RR

Pesquisador: MONICA FEITOSA DA COSTA SOUSA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 17859119.2.0000.5621

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.488.367

Apresentação do Projeto:

A temática escolhida está voltada para sensibilização ambiental dos alunos do 6º ano de uma Escola pública de Boa Vista-RR e a utilização do espaço não formal CAERR/ETA (Companhia de Água e Esgoto/ Estação de tratamento de Água e Esgoto) baseada na proposta dos três momentos pedagógicos, viabilizando a importância da sensibilização dos alunos sobre o uso racional dos recursos hídricos. A pesquisa tem como problemática: Quais as contribuições da utilização de um espaço não formal na sensibilização dos alunos do 6º ano de uma Escola Pública Estadual de Boa Vista – RR sobre a temática desperdício da água a partir da proposta dos três momentos pedagógicos? A pesquisa possui uma abordagem

qualitativa que está associada à possibilidade de interação com os fatos investigados e com os sujeitos de investigação, mantendo um processo de interação com a realidade.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Investigar de que maneira o estudo sobre o desperdício da água, a partir da utilização de um espaço não formal e da proposta dos três momentos pedagógicos poderá promover a sensibilização ambiental dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Objetivo Secundário: Diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao desperdício da água; Elaborar e aplicar a sequência didática baseada dos três momentos pedagógicos; Avaliar o potencial do espaço não formal CAERR/ETA para a sensibilização ambiental dos alunos e a abordagem do desperdício de água; Produzir um guia didático sobre o desperdício da água como produto educacional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Considerando a possibilidade de alguns riscos durante a realização desta pesquisa tanto para a pesquisadora, quanto para o cenário e os participantes da pesquisa, tais como:

De origem psicológica, intelectual, emocional, dentre os quais destacamos: possibilidade de constrangimento por dar alguma resposta errada durante os questionários ou não conseguir responder as questões propostas na Sequência das Atividades. Saliento que será permitido, sempre o auxílio da pesquisadora na orientação das atividades propostas de forma clara e objetiva, e caso necessário será permitido que o aluno faça a atividade em outro momento. A pesquisadora irá se responsabilizar por possíveis danos de origem psicológica, intelectual e emocional aos alunos e estes serão previamente orientados sobre as etapas da pesquisa, possibilitando evitar quaisquer prejuízos.

- a) Durante a visita ao espaço CAERR/ETA (Companhia de águas e esgotos

de Roraima/ Estação de Tratamento de Água) poderão ocorrer riscos, exemplo, cansaço devido ao percurso realizado a pé, acidente (de trânsito, quedas, cortes) ou aborrecimento nas atividades realizadas na CAERR/ETA, Caso isto ocorra a pesquisadora se compromete a levar uma técnica de enfermagem durante a visita para prestar socorro imediato, bem como permitirá que o aluno pare as atividades para descansar e possa utilizar o toalhete quando solicitado. Será realizado um intervalo para que os alunos possam lanchar, a pesquisadora irá fornecer o lanche. Esta atividade no espaço não formal CAERR/ETA será realizada durante o horário de aula.

- b) Mediante qualquer desconforto em relação aos questionamentos desenvolvidos no momento da pesquisa, a pesquisadora irá prestar atendimento às solicitações e/ou pedidos do (a) participante.
- c) Após a submissão ao CEP/UERR e a emissão de parecer consubstanciado a pesquisa iniciará. A pesquisadora do presente projeto se compromete a preservar a privacidade dos participantes da pesquisa, assim como, de qualquer informação por eles prestada. Os dados coletados e disponibilizados para a pesquisa serão acessados exclusivamente pela equipe de pesquisadores e a informação arquivada em papel não conterá a identificação dos nomes dos sujeitos elencados. Este material será arquivado de forma a garantir acesso restrito aos pesquisadores envolvidos com a pesquisa, e terá a guarda por cinco anos, quando será incinerado.

PRODUTO EDUCACIONAL (Benefícios)

O Produto educacional da pesquisa será um guia prático didático que poderá ser utilizado pelos professores da rede Estadual de ensino de Roraima nas aulas de ciências afim de trazer a importância na utilização de metodologias diferenciadas com a proposta didática dos três momentos pedagógicos fazendo uso de um espaço não formal proporcionando auxiliar ao professor e ao estudante no processo de ensino e aprendizagem promovendo a sensibilização ambiental dos alunos sobre o consumo consciente da água. Quanto aos benefícios esperados com a aplicação dessa pesquisa, almejamos a

sensibilização dos alunos a utilizarem no seu cotidiano formas sustentáveis de uso da água gerando alunos reflexivos no ambiente a sua volta. (TCLE)

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

É de grande relevância o produto da pesquisa, um guia prático didático que poderá ser utilizado pelos professores da rede Estadual de ensino de Roraima nas aulas de ciências afim de trazer a importância na utilização de metodologias diferenciadas com a proposta didática dos três momentos pedagógicos fazendo uso de um espaço não formal proporcionando auxiliar ao professor e ao estudante no processo de ensino e aprendizagem promovendo a sensibilização ambiental dos alunos sobre o consumo consciente da água.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes termos: Carta de anuência, TCLE, TALE, declaração de compromisso, Termo de confidencialidade.

Recomendações: Apresentar melhor os benefícios. A pesquisa é de grande relevância e apresenta vários benefícios que poderiam ser melhor explorados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: O projeto está aprovado, pois apresenta todos os pré-requisitos exigidos pelo CEP.

Considerações Finais a critério do CEP: Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|--|-----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------|
| Informações | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P | 15/07/2019 | | Aceito |
| Básicas do Projeto | ETO_1351448.pdf | 13:48:02 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | PROJETO.doc | 15/07/2019 13:47:33 | MONICA FEITOSA DA COSTA SOUSA | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_AUTORIZATIVO.docx | 15/07/2019 13:46:33 | MONICA FEITOSA DA COSTA SOUSA | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TALE.docx | 15/07/2019 13:45:56 | MONICA FEITOSA DA COSTA SOUSA | Aceito |

| | | | | |
|----------------|---|------------------------|------------------------------------|--------|
| Outros | PENDENCIA_2_MONICA_FEITOSA_10_07_2019.pdf | 11/07/2019 13:57:41 | Tatiane da Silva Simão Oliveira | Aceito |
| Outros | compro.pdf | 09/05/2019 17:30:16 | MONICA FEITOSA DA COSTA SOUSA | Aceito |
| Outros | confidencialidade.pdf | 09/05/2019 17:28:29 | MONICA FEITOSA DA COSTA SOUSA | Aceito |
| Outros | anuencia.pdf | 09/05/2019 17:11:18 | MONICA FEITOSA DA COSTA SOUSA | Aceito |
| Folha de Rosto | Folha.pdf | 09/05/2019 16:55:00 | MONICA FEITOSA DA COSTA SOUSA | Aceito |

Situação do Parecer: Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP: Não

BOA VISTA, 06 de Agosto de 2019

Assinado por: Márcia Teixeira Falcão (Coordenador(a))

APÊNDICES

APÊNDICE- A**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA**

PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA

Questionário Diagnóstico dos alunos

Caro aluno,

Este questionário deve ser respondido individualmente. Refere-se a um diagnóstico dos conhecimentos sobre o conteúdo de desperdício de água com perguntas que abordam conceitos relevantes aprendidos em séries anteriores da disciplina Ciências. Será aplicado para atender a uma pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima – UERR. Para tanto, a pesquisadora através deste instrumento visa identificar os conhecimentos prévios acerca do conteúdo Desperdício de Água e Educação Ambiental para elaboração de uma proposta de sequência didática com uso de um espaço não formal educativo.

Dados Pessoais

Idade: _____ Sexo: () Masc. () Fem. Série/ano: _____

1. O que você entende por desperdício de água?

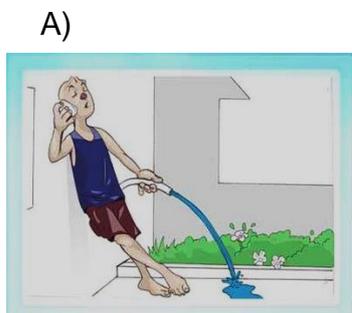
2. Você já se deparou com alguma situação de desperdício de água? Qual?

3. Você saberia dizer de onde vêm a água que é consumida na sua casa? Comente:

4. Na sua casa você reutiliza água? comente:

5. Para você quais as ações que podem ser realizadas para a reutilização da água em casa? Cite quais:

6. Qual das figuras abaixo NÃO representa uma situação de desperdício de água?



7. Você considera importante estudar sobre o desperdício de água? Por quê?

8. Indique uma ação que colabore para o não desperdício de água?

9. Que situações de desperdício de água você presenciou na sua escola?

10. O que fazer para minimizar os efeitos do desperdício de água citados na questão anterior?

CRITÉRIO AVALIATIVO/QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

APÊNDICE-B

| | |
|---|--|
| 1. O que você entende por desperdício de água? | |
| Critério Avaliativo: Espera-se que o aluno possa explicar o seu entendimento sobre o que vem a ser desperdício de água. | Conhecimento prévio esperado: Entende-se tratar do mal uso da água pela população; desperdício ocasionado por vazamentos e problemas gerais nas tubulações e sistemas de fornecimento, bem como, desperdício na agricultura e indústria. |
| 2. Você já se deparou com alguma situação de desperdício de água? Qual? | |
| Critério Avaliativo: Espera-se que o aluno seja capaz de responder que sim, pela facilidade de acesso que o ser humano tem a água na cidade. | Conhecimento Prévio esperado: Exemplos de situação de desperdício: torneira aberta, chuveiro aberto, cano quebrado, irrigação, etc. |
| 3. Você saberia dizer de onde vem a água que é consumida na sua casa? Comente: | |
| Critério Avaliativo: Espera-se que o aluno explique de onde vem a água tratada que é consumida em casa bem como o processo de captação do rio branco, que é realizado pela CAERR/ETA que realiza o tratamento e distribui em seguida as residências. | Conhecimento prévio esperado: A Água dos rios é captada do rio Branco, em seguida passa por um processo de tratamento e depois é distribuída para casas por meio de tubulações e canos pela Estação de tratamento da CAERR, que trata a água e em seguida distribui as residências para o consumo. |
| 4. Na sua casa você reutiliza água? | |
| Critério Avaliativo: Espera-se que os alunos identifique ações de reutilização da água em suas residências que evitam o desperdício desnecessário da água | Conhecimento prévio esperado: Resposta pessoal. |
| 5. Para você quais as ações que podem ser realizadas para a reutilização da água em casa? | |
| Critério Avaliativo: Descrever as ações que podem ser realizadas para a reutilização da | Conhecimento prévio esperado: Resposta pessoal. |

água possibilitando essas ações evitar o consumo excessivo de água nas residências.

6. Qual das figuras abaixo NÃO representa uma situação de desperdício de água?



Critério Avaliativo: Nomear cada imagem como sendo de desperdício de água ou não.

Conhecimento prévio esperado:

- a) Desperdício
- b) Desperdício
- c) Não desperdício

7. Você considera importante estudar sobre o desperdício de água? Por quê?

Critério Avaliativo: Espera-se que o aluno possa esclarecer suas ideias e opiniões em relação a temática a ser aplicada para possibilitar um delineamento da sequência de acordo com os conhecimentos e motivações dos alunos participantes da pesquisa.

Conhecimento prévio esperado: É relevante estudar a temática em virtude da quantidade de desperdício que os seres vivos estão praticando, seja por meio urbano ou rural.

8. Indique uma ação que colabore para o não desperdício de água?

Critério Avaliativo: Pontuar algum meio que contribua para o não desperdício da água, como a sensibilização da comunidade.

Conhecimento prévio esperado: Pode-se citar, por exemplo, as campanhas escolares ocorridas geralmente no dia Mundial da água que visam chamar atenção e sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da água.

9. Que situações de desperdício de água você presenciou na sua escola?

Critério Avaliativo: Apresentar relatos sobre a situação de desperdício de água na escola.

Conhecimento Prévio esperado: O aluno poderá citar o desperdício de água nos bebedouros devido a falta de cuidado ao abrir ou fechar as torneiras; desperdício da água das centrais de ar, etc.

10. O que fazer para minimizar os efeitos do desperdício de água citados na questão anterior?

Critério Avaliativo: Descrever alguma maneira de minimizar os efeitos de desperdício de água, por meio de sensibilização da comunidade escolar.

Conhecimento prévio esperado: Campanhas para sensibilizar os alunos a usarem de forma correta os bebedouros, reutilizar a água das centrais, etc.

QUESTIONÁRIO AVALIATIVO**APÊNDICE-C**

1. De onde vem a água que abastece a cidade de Boa Vista?

2. Sobre a ETA o que você aprendeu durante a visita assistida?

3. Por que a água precisa ser tratada antes de chegar às residências?

4. O que você entende por uso racional da água?

5. O que pode ser feito para minimizar o desperdício de água?

6. A visita a Estação de Tratamento de água contribuiu para o seu entendimento sobre a importância da água? Comente:

7. Como você pode colaborar para redução na sua escola do desperdício de água?

8. Se você se deparasse com uma pessoa desperdiçando água, o que falaria para ela?

9. Que mudanças de hábitos você colocará em prática a partir de agora?

10. As aulas que abordaram a temática sobre o desperdício de água contribuíram para a sua vida?

APÊNDICE- D**INSTRUÇÕES PARA VISITA AO ESPAÇO CAERR/ ETA**

Para garantir a sua segurança e a dos demais colegas:

- Use o protetor solar e Boné
- Utilize sua garrafinha de água
- Não se afaste do grupo;
- Não atravesse a rua antes que o professor conceda permissão;
- Não incline seu corpo sobre a grade de proteção, pois você pode se desequilibrar e cair.
- Em hipótese alguma atravesse a grade de proteção;
- Se observar algum colega em situação de risco comunique o professor, pois seu colega pode se machucar;
- Aproveite a oportunidade de uma aula em um espaço diferenciado.

Obrigada!