

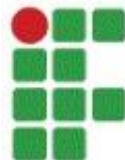
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
CAMPUS LARANJAL DO JARI

SÉRGIO VARELA DA COSTA

**AULA PRÁTICA COM O USO DO LABORATÓRIO DIDÁTICO MÓVEL NA  
ESCOLA SÔNIA HENRIQUES BARRETO, LARANJAL DO JARI-AP**

LARANJAL DO JARI – AP

2022



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
CAMPUS LARANJAL DO JARI

SÉRGIO VARELA DA COSTA

**AULA PRÁTICA COM O USO DO LABORATÓRIO DIDÁTICO MÓVEL NA  
ESCOLA SÔNIA HENRIQUES BARRETO, LARANJAL DO JARI-AP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da faculdade Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP, como requisito parcial para obtenção do grau em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Esp. Vera Lúcia Silva de Souza Nobre.

Coorientadora: Dr.<sup>a</sup> Darley Calderaro Leal Matos.

LARANJAL DO JARI - AP

2022

C837a Costa, Sérgio Varela da

Aula prática com o uso do laboratório didático móvel na escola Sônia Henriques Barreto, Laranjal do Jari-ap / Sérgio Varela da Costa - Laranjal do Jari, 2022. 38 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari, Curso de Licenciatura em Ciências Biológica, 2022.

Orientadora: Esp. Vera Lúcia Silva de Souza Nobre.

Coorientadora: Dr.<sup>a</sup> Darley Calderaro Leal Matos.

1. Laboratório Didático Móvel. 2. Prática. I. Nobre, Esp. Vera Lúcia Silva de Souza, orient. II. Matos, Dr.<sup>a</sup> Darley Calderaro Leal, coorient. III. Título.

SERGIO VARELA DA COSTA

**AULA PRÁTICA COM O USO DO LABORATÓRIO DIDÁTICO MÓVEL NA  
ESCOLA SÔNIA HENRIQUES BARRETO, LARANJAL DO JARI-AP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari, como requisito para obtenção do Título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Esp. Vera Lúcia Silva de Souza Nobre.

Coorientadora: Dr.<sup>a</sup> Darley Calderaro Leal Matos.

**BANCA EXAMINADORA**

*Vera Lúcia Silva de Souza Nobre*

Prof.<sup>a</sup> Vera Lúcia Silva de Souza Nobre

**Orientador** - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari

*Rosimar Malhão Pinheiro*

Prof.<sup>a</sup> Me. Rosimar Malhão Pinheiro

**Membro da banca examinadora** - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari

*Ezequiel da Glória de Deus*

Prof. Dr. Ezequiel da Glória de Deus

**Membro da banca examinadora** - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari

Apresentado em: 16 / 12 / 2022.

Conceito/Nota: 8,5

À minha família que me proporcionou todo o apoio possível e que me deu forças para realizar este sonho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pois sem ele não teria forças para completar esta jornada. Dedico especial agradecimento à paciente orientadora Vera Lúcia Nobre que com sua sabedoria soube dirigir-me os passos e os pensamentos para o alcance de meus objetivos.

Agradeço a minha esposa Elana Nunes e a minha filha Luna por acrescentarem razão e beleza aos meus dias e pela paciência que comigo tiveram ao longo de todo o curso.

Aos meus pais e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Agradeço aos amigos e colegas de trabalho e de curso (Mayara Glinda, Michely, Fabiana, Cleide, Del, Lana, Bruno, e Maria Cristiane) a todos pelos anos de experiência que passamos juntos nesses últimos cinco anos, pelos momentos vividos, pelas agradáveis lembranças que nunca sairão do meu coração e pela eterna amizade consolidada entre todos nós.

Finalmente, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão desta pesquisa. A todos os professores do curso, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta pesquisa.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo”.

(Paulo Freire)

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo descrever a experiência sobre o uso do Laboratório Didático Móvel – LDM, através de pesquisa realizada pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, do Instituto Federal do Amapá (IFAP), campus Laranjal do Jari e teve como finalidade verificar ferramentas pedagógicas capazes de agregar em sua aplicação, teoria e prática às aulas de ciências/biologia.

O mesmo constitui um memorial descritivo o qual relata uma experiência com a turma de ensino médio, com a utilização do LDM (Laboratório Didático Móvel), e que reflete sobre a importância do laboratório nas aulas práticas de ciências/biologia.

O ponto de partida foram as vivências diárias do acadêmico no ambiente escolar e suas expectativas nas aulas de Ciências e Biologia nesta instituição de ensino. A importância do estudo consiste em sugerir o Laboratório Didático Móvel como um instrumento motivador, que incorpora experimentos acessíveis às aulas de Ciências/Biologia, de forma a facilitar a compreensão dos estudantes em sala de aula. A proposta desenvolveu-se com a participação de 28 alunos da turma do 1º ano do ensino médio, da escola Estadual Sônia Henriques Barreto, localizada no município de Laranjal do Jari.

O ensino experimental em laboratório móvel promove vivências e aprendizagens contribuindo para formação do aluno. As disciplinas que envolvem a prática laboratorial precisam de um olhar contextualizado com a própria realidade do aluno. Desta forma a especulação teórica é o ponto de partida para a experimentação, porém isto não quer dizer, que sempre preceda a mesma. Quanto mais desenvolvido o campo conceitual mais provável que os experimentos sejam dirigidos pela teoria.

Palavras-chave: Laboratório Didático Móvel; Prática; Experimentação.



## **ABSTRACT**

This study aimed to describe the experience on the use of the Mobile Didactic Laboratory - LDM, through research carried out by the Institutional Program of Teaching Initiation Scholarship - PIBID, federal institute of Amapá (IFAP), Laranjal do Jari campus and aimed to verify pedagogical tools capable of aggregating in its application, theory and practice to science/biology classes. The same is a descriptive memorial that reports an experience with the high school class, with the use of LDM (Mobile Didactic Laboratory), and which reflects on the importance of the laboratory in practical science/biology classes.

The starting point was the daily experiences of the academic in the school environment and his expectations in the science and biology classes in this educational institution. The importance of the study is to suggest the Mobile Didactic Laboratory as a motivating instrument, which incorporates experiments accessible to science/biology classes, in order to facilitate the understanding of students in the classroom. The proposal was developed with the participation of 28 students from the 1st year of high school, from the State school Sônia Henriques Barreto, located in the municipality of Laranjal do Jari.

Experimental teaching in a mobile laboratory promotes experiences and learning, contributing to student training. Disciplines involving laboratory practice need a contextualized look at the student's own reality. Thus theoretical speculation is the starting point for experimentation, but this does not mean that it always precedes it. The more developed the conceptual field, the more likely the experiments are driven by theory.

**Keywords:** Mobile Didactic Laboratory; Practice; Experimentation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Escola Sônia Henriques Barreto.....	24
Figura 02 - Autolabor.....	25
Figura 03 - Limpeza e descarte de vidrarias.....	26
Figura 04 - Produto passado da validade.....	26
Figura 05 - Aula com o condutor de eletricidade.....	28
Figura 06 - Participação dos alunos.....	28

## **LISTA DE SIGLAS**

LDM - Laboratório Didático Móvel

SHB - Sonia Henriques Barreto

IDEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Objetivo geral.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>3 AULA PRÁTICA COM O USO DO LABORATÓRIO DIDÁTICO MÓVEL NA ESCOLA SÔNIA HENRIQUES BARRETO, LARANJAL DO JARI-AP.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Aspectos gerais da escola Sônia Henriques Barreto.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 A importância das aulas práticas/experimentais no ensino de biologia .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 Tecnologia educacional laboratório didático móvel como alternativa nas aulas práticas laboratoriais .....</b>	<b>20</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Locus da pesquisa .....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 Recuperação e utilização do laboratório didático móvel .....</b>	<b>24</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>26</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>32</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo se trata de um memorial acadêmico o qual irá descrever a experiência com a turma de ensino médio da Escola Estadual Sônia Henriques Barreto (SHB), refletindo sobre a importância do laboratório nas aulas práticas de Ciências/Biologia. O ponto de partida foram as vivências diárias dos acadêmicos no ambiente escolar e suas expectativas nas aulas de Ciências e Biologia nesta instituição de ensino localizada no município de Laranjal do Jari.

O modelo tradicional de ensino é ainda amplamente utilizado por muitos educadores nas nossas escolas de Ensino Fundamental e Médio, onde os alunos fazem papel de ouvintes e, na maioria das vezes, os conhecimentos passados pelos professores não são absorvidos e sim memorizados por um curto período de tempo que geralmente, são esquecidos em poucas semanas ou poucos meses, comprovando a não ocorrência de um verdadeiro aprendizado, ou seja, nem sempre resulta em aprendizado efetivo (CARRAHER, 1986; POSSOBOM, 2003).

Sem dúvida, as aulas tradicionais necessitam de algo que resgate o real interesse de cada educando por seus estudos. Não somente ouvir e sim vivenciar aquilo que se ouve falar.

As aulas tradicionais de acordo com Interaminense (2019) embora muitas vezes discutidas e pouco incentivadas na atualidade ainda faz parte do cotidiano de muitas escolas, pois para muitos professores é um tipo de aula mais fácil onde a teoria é a melhor estratégia a ser trabalhada, mesmo após a mudança curricular de 1930 onde o ensino científico foi incorporado ao currículo escolar, o mesmo adverte que as aulas práticas tornam o conteúdo teórico mais atraente, motivador e próximo da realidade dos seus alunos.

Um dos problemas das escolas públicas do município de Laranjal do Jari é a carência de laboratório para as aulas de Ciências, porém a escola em análise conta com um Laboratório Didático Móvel (LDM), havendo uma grande vantagem na sua utilização, pois não há necessidade de obras de infraestrutura para sua utilização, pois ele está pronto para uso (BRASIL, 2012).

Esta Tecnologia – LDM da AUTOLABOR Indústria e Comércio LTDA, fabricado no ano de 1997, foi desenvolvido por professores para atender “necessidades que surgem por parte dos mestres, ao prepararem e ministrarem as aulas de ciências. Agregado ao Laboratório, um conjunto de componentes, dão toda a sustentação para a realização de um número infinito de práticas e experimentos” (AUTOLABOR,1997). A escola conta com este recurso inovador ao qual se conhecerá melhor no decorrer do texto.

Este estudo visa responder as seguintes perguntas: as aulas com uso de laboratório despertam a curiosidade do aluno, estimulando o seu interesse pelas práticas científicas? As

aulas no laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas, usando as duas metodologias como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos?

A importância de oferecer diferentes recursos didáticos nas aulas de biologia está em “tornar a aula mais dinâmica e atrativa, o qual existe diversos recursos que podem ser utilizados pelos professores, contribuindo para a aprendizagem e motivação dos alunos” (NICOLA & PANIS, 2016). A biologia traz para o professor, diversos meios de se averiguar a veracidade dos conteúdos estudados de caráter teórico, através das aulas práticas e experimentais. Portanto o ensino da biologia deve integrar teoria à prática (INTERAMINENSE, 2019).

As novas metodologias e ferramentas pedagógicas são fundamentais para o processo ensino-aprendizagem, e esse novo olhar compreende o conhecimento como um processo dinâmico e flexível, em que o aluno é visto como não como um ser passivo, ao contrário é visto como protagonista do processo (CRUZ, 2007). Trabalhos frequentemente surgem defendendo ou questionando a importância das práticas de laboratório para instrução científica (HODSON, 1996; WHITE, 1996; INTERAMINENSE, 2019).

O uso de laboratórios e das experimentações é uma didática eficiente e eficaz para despertar o interesse e a imaginação dos alunos onde esta prática experimental deve de acordo com Cruz (2009) levar o aluno às descobertas de maneira autônoma de forma diversificada, desenvolvendo um aprendizado crítico e consciente em que o aluno crie soluções para os problemas.

O laboratório de acordo com Berezuk e Inada (2010) constitui-se em um ambiente de aprendizagem significativo no que se refere à capacidade do “aluno em associar assuntos relacionados à teoria presente nos livros didáticos, pela realização de experiências, sendo um local de mudanças no ambiente de aprendizagem da sala de aula, permitindo ao aluno visualizar a teoria da sala de aula de forma dinâmica, vivenciando a teoria dos livros didáticos por meio da experimentação”.

Este trabalho se estrutura em dois tópicos principais, onde o primeiro se ocupa com a fundamentação teórica e o segundo descreve as ações realizadas em sala de aula com o uso do laboratório móvel com o objetivo de analisar a importância do mesmo nas aulas práticas de ciências/biologia.

Nessa perspectiva que apreender é reconstruir conhecimentos, o ensino de biologia deve estimular os alunos a “observar, descobrir, comparar, teorizar, questionar, argumentar, planejar experimentos, avaliar, concluir. Falar em Ciências é investigar e envolver-se na linguagem científica nas pesquisas” (BRASIL, 2010), dessa concepção de provocar e despertar o interesse

dos alunos. No ensino da biologia, as aulas práticas em laboratórios são instrumentos importantes de pesquisa, uma vez que permite ao aluno experimentar situações problematizadas e vivenciar a teoria conceituada em sala de aula (BRASIL, 2010).

Cada momento vivenciado foi estudado minuciosamente para que se apresente a real situação do processo de ensino-aprendizagem oferecido na escola Sônia Henriques Barreto, seus recursos, alunos e profissionais ali presentes e prontos a colaborar, em compartilhar suas experiências e a convivência diária com a comunidade da referida escola.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Identificar a importância do laboratório nas aulas práticas de ciências/biologia na escola Sônia Henriques Barreto, Laranjal do Jari – AP.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Mostrar a importância do uso de atividades em laboratório no desenvolvimento de aulas experimentais, como recurso didático para as aulas científicas.
- Observar se as aulas com uso de laboratório despertam a curiosidade do aluno, estimulando o seu interesse pelas práticas científicas.
- Verificar se as aulas no laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas.



### **3 AULA PRÁTICA COM O USO DO LABORATÓRIO DIDÁTICO MÓVEL NA ESCOLA SÔNIA HENRIQUES BARRETO, LARANJAL DO JARI-AP**

#### **3.1 Aspectos gerais da escola Sônia Henriques Barreto**

A escolha da escola Sônia Henriques Barreto para receber o Programa PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) em Laranjal do Jari, segue critérios estabelecidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), dentre os quais está o baixo – IDEB (Instituto Estadual de Desenvolvimento da Educação Profissional), o qual consta no Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de iniciação à docência, Capítulo II, Artigo 8º que no critério de escolha é

Recomendável que as instituições desenvolvam as atividades do projeto em escolas que tenham obtido Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) abaixo da média nacional e naquelas que tenham experiências bem sucedidas de ensino e aprendizagem, a fim de apreender as diferentes realidades e necessidades da educação básica e de contribuir para a elevação do Ideb, compreendendo-o nos seus aspectos descritivos, limites e possibilidades (BRASIL, 2013, p. 4).

No IDEB de 2017 da Escola Sônia Henriques Barreto – SHB, alcançou nota 3,1, longe da meta governamental de 5, que é calculado com base no aprendizado dos alunos em português e matemática e no fluxo escolar (taxa de aprovação) (IDEB, 2017). Nesse sentido a Escola Sônia Henriques Barreto se adequa aos critérios estabelecidos pelo Programa PIBID, além do que é uma escola que está localizada em área periférica da cidade de Laranjal do Jari conhecida de acordo com Clareto (2003) como “Beiradão”.

A Escola Estadual Professora Sônia Henriques Barreto foi de acordo Unknown (2017) com primeira Instituição de Ensino do município de Laranjal do Jari, com 43 anos de existência e de relevantes trabalhos prestados na área educacional junto a comunidade do vale do Jari.

Criada oficialmente, em 08 fevereiro de 1974, teve como primeira gestora a Senhora Maria Lucimar Penha, para atender um pequeno público de alunos de 1ª a 4ª série. O seu nome oficial é Escola Estadual Prof.ª Sônia Henriques Barreto; se encontra localizada na Avenida Tancredo Neves, nº 0447, bairro Central (UNKNOWN, 2017).

Seu nome é uma homenagem à uma das primeiras professoras leigas do Vale do Jari, a senhora Sônia Henriques Barreto, que funcionou primeiramente, no prédio erguido sobre palafita, na margem esquerda do Rio Jari que de algum tempo depois foi transferida para o atual endereço, que ao longo dos anos passou por significativas transformações físicas e estruturais.

Sua estrutura atualmente é representada por um prédio com 13 salas de aula, ambientes interativos com Lied, TV Escola, Biblioteca, Sala de Leitura, Coordenação Pedagógica, Secretaria, Diretoria, Sala de Professores, copa, banheiros e ginásio de esporte (UNKNOWN, 2017).

Já teve ao longo de sua história 17 gestores. Administrada atualmente pela diretora Jacirene Pinto Pires, diretora adjunta Viviany Melo Nemer e secretário Gileardy Pereira de Assunção. Tendo como pedagogas Silvia Rocha e Ivanilza Mendes o qual atende uma demanda de 1.047 alunos distribuídos nas modalidades de Ensino Especial, Ensino Fundamental, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Ensino Médio e Ensino Médio-EJA (UNKNOWN, 2017).

A realidade social do ambiente implica diretamente no ambiente escolar, motivo pelo qual descrever a região da “Beira”, bairro onde está inserido a escola, se torna um aspecto relevante no trato da pesquisa, que está localizada às margens do Rio Jari.

A história de ocupação desordenada das margens do rio está intrinsecamente ligada à instalação de uma fábrica de celulose do lado paraense do rio, que serve de fronteira entre os estados do Pará e Amapá.

Muitos imigrantes desempregados e sem condições de retornar a sua terra de origem foram aos poucos colonizando a margem do Rio Jari, no qual se tornou segundo o IBGE a maior favela fluvial do mundo.

A cidade de Laranjal está construída, em grande parte, sobre o rio Jari. Laranjal do Jari é filha do rio Jari... Pessoas vindas de diferentes lugares, com histórias diversas, construíram a terceira margem do rio Jari e sobre ela ergueram suas casas, suas palafitas. **Sobre-vivem** no Jari: nela – na terceira margem do Jari – famílias se encontram e se perdem, se aproximam e se afastam, numa mobilidade e temporalidade que garantem a sua permanência, a sua existência, a sua sobrevivência (CLARETO, 2003, p.29).

É nesse espaço singular que residem os alunos da escola Sônia Henriques Barreto. Estes jovens e adolescentes trazem na sua história de vida muitos referenciais “de espaço, de tempo, de amor, de ódio, de violência, de abandono [...]” que se entrelaçam com a história da própria cidade (CLARETO, 2003, p.29).

Segundo o atual secretário da referida instituição, é desse ambiente singular que vem boa parte dos alunos da Escola Estadual Sônia Henriques Barreto, disponibilizando aos estudantes o ensino fundamental maior, ensino médio regular, ensino médio etapas, e educação de jovens e adultos, nos três turnos de funcionamento.

### 3.2 A importância das aulas práticas/experimentais no ensino de biologia

As aulas tradicionais conforme Berezuk (2010) ainda fazem parte do cotidiano de muitas escolas, pois para muitos professores é um tipo de aula mais fácil onde a teoria é a melhor estratégia a ser trabalhada e para alguns educadores, as aulas práticas são trabalhosas e precisam ser bem planejadas, e necessitam de uma carga horária maior que a habitual, sendo esses os motivos pelos quais os educadores não fazem o uso de aulas práticas.

O ensino de Biologia, deve seguir as orientações metodológicas e os conteúdos escolares propostos pelas Diretrizes Curriculares da Educação Básica, que tem uma visão disciplinar de currículo o qual os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) deixam claras as competências e habilidades que devem ser desenvolvidas no ensino de Biologia, a fim de melhorar a forma de abordar os conteúdos, como o objetivo de melhorar o processo de aprendizagem por parte dos alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de acordo com Brasil (2000), aprender Biologia, na escola básica permite ampliar o entendimento sobre o mundo vivo e, especialmente, contribui para que seja percebida a singularidade da vida humana relativamente aos demais seres vivos, em função de sua incomparável capacidade de intervenção no meio. Os estudantes têm as práticas como estímulos de aprendizado, onde veem algo do meio em que vivem ser transformado e se tornar meio de estudo

Segundo Smith (1975) as aulas práticas são inquestionáveis na disciplina de ciências e biologia e o qual deveria ocupar lugar essencial no seu ensino, que de acordo com Belotti e Faria (2010), as aulas práticas ajudam no processo de interação e no desenvolvimento do aprendizado científicos o qual vem permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos.

Lima (*et al*, 1999) a concepção de aula prática com caráter meramente ilustrativo concretizasse num conjunto de procedimentos em que o professor, após a aula teórica, conduz seus alunos ao laboratório, para que eles possam ver prática aquilo que lhes foi ensinado, limitando ao ensino experimental o papel de um recurso adequado para assegurar uma transmissão eficaz de conhecimento científico (INTERAMINENSE, 2019).

Conforme Interaminense (2019) é necessário que o educador veja a utilização de aulas práticas como facilitador do processo de ensino-aprendizagem e que a escola deve buscar inovações e remodelar sua didática de acordo com as necessidades dos seus educandos que cada vez mais busca um melhor aperfeiçoamento nos processos educacionais, sendo assim o

professor tem que buscar novas metodologias com aulas práticas visando o melhor ensino de acordo com a realidade o qual supra a precisão dos educandos.

A educação não deve ser apenas algo informativo pois esta age também na formação social do indivíduo que de acordo com Possobom (2003) as aulas de laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas, sendo um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de uma certa experiência facilita a fixação do conteúdo a ela relacionado, ou seja, a vivência de certa experiência facilita a aprendizagem.

De acordo com Interaminense (2019) em meio as atividades de ensino e aprendizagem no ambiente escolar, as realizadas no laboratório didático sempre tomaram parte do espaço de discussão nas reflexões da área de educação científica, é um assunto que deve ser discutido pois essas aulas são de suma importância o qual corrobora Dourado (2001), que as atividades experimentais são indispensáveis para o processo de ensino-aprendizagem que carecem estar adequadas às capacidades e atitudes que se pretende desenvolver nos alunos.

Para Berezuk (2010) as aulas experimentais são essenciais para que os alunos tenham um aprendizado eficiente e estruturado, principalmente nas aulas de Biologia, pois somente através de aulas práticas que os alunos utilizam os materiais, manuseiam equipamentos, presenciam fenômenos, podem avaliar resultados, testam experimentos e, assim, exercitam o raciocínio, solucionam problemas e são estimulados ao desafio.

Através das aulas experimentais em que o aluno vai ter um real contato com os experimentos, pondo em prática o que aprendeu de forma teórica pois o laboratório conforme Berezuk (2010) é um ambiente de aprendizagem significativo no que se refere à capacidade do aluno em associar assuntos relacionados à teoria que estão nos livros didáticos, pela realização de experiências, sendo um local de mudanças no ambiente de aprendizagem da sala de aula, o qual permite ao aluno visualizar a teoria da sala de aula de forma dinâmica, vivenciando a teoria dos livros didáticos por meio da experimentação.

Que de acordo com Capeletto (1992) as aulas no laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas, como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de uma certa experiência facilita a fixação do conteúdo a ela relacionado, o qual desconstrói a ideia de que as atividades experimentais devem servir somente para a ilustração teórica, elas são essenciais para complementar o ensino do estudante, para ser utilizada de forma a completar a teoria, esclarecer dúvidas e trazer a realidade tudo aquilo que o estudante somente ouviu na teoria para que este possa apreender praticando.

Durante as aulas no laboratório deve-se dar autonomia ao aluno para que este analise, reflita sobre os resultados que conforme Capeletto (1992), permitir que o próprio aluno raciocine e realize as diversas etapas da investigação científica (incluindo, até onde for possível, a descoberta) é a finalidade primordial de uma aula de laboratório. Daí a importância da problematização, que é essencial para que os estudantes sejam guiados em suas observações.

Conforme Freire (1997, p 32) “Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”, ou seja, o professor deve melhorar a cada dia sua prática dentro da sala de aula, visando sempre o conhecimento dos alunos. E para realizar as aulas práticas de laboratório conforme Capeletto (1992) não são necessários aparelhos e equipamentos caros e sofisticados, é aceitável, de acordo com a realidade de cada escola que o educador realize adaptações nas suas aulas práticas a partir do material existente e, ainda, utilize materiais de baixo custo e de fácil acesso.

A prática para Freire (1982) consiste, “O sonho viável exige de mim pensar diariamente a minha prática, exige de mim a descoberta, a descoberta constante dos limites da minha própria prática, que significa perceber e demarcar a existência do que eu chamo espaço livres a serem preenchidos”, ou seja, a prática educativa é uma descoberta do saber, no qual, o professor deve renovar sua prática, buscando qualifica-la para sua atuação em sala de aula.

Segundo Gadotti “O professor precisa saber muitas coisas para ensinar. Mas, o mais importante não é o que eu preciso saber para ensinar, mas como devemos ser para ensinar”. (GADOTTI, 2007).

### **3.3 Tecnologia educacional laboratório didático móvel como alternativa nas aulas práticas laboratoriais**

A introdução do laboratório didático como parte integrante do ensino de ciências nas escolas de nível médio e fundamental tem suas raízes no século XIX e tem sido utilizado para envolver estudantes em experiências concretas com aparatos e conceitos científicos.

De acordo com Interaminense (2019), o ensino da biologia, as aulas práticas em laboratórios são instrumentos importantes de pesquisa, o qual permite o aluno experimentar situações problematizadas e vivenciar a teoria conceituada em sala de aula. É através do laboratório que o aluno vai vivenciar tudo que aprendeu teoricamente e vai poder praticar, analisar e receber autonomia para pesquisar.

Em 1892, Griffin explicou que o laboratório conquistou o seu lugar nas escolas e que a sua introdução tem sido um sucesso e que este é o perfil de uma educação revolucionária onde os alunos podem agora ir aos laboratórios aptos a ver e a fazer.

Para se ter um laboratório na escola requer um investimento, preparação de um espaço que de acordo com Benite (2009) os laboratórios são construções caras, equipados com instrumentos sofisticados, exigem técnicos para mantê-los funcionando, os alunos precisam se deslocar até lá, as turmas não podem ser grandes, os materiais têm que ser frequentemente substituídos e renovado. Tem que se cuidado e manutenção desse espaço, ficar atento a substituição de produtos e reagentes.

Colaborando para a resolução de um dos problemas existentes nas escolas devido à falta de infraestrutura para atender a demanda crescente de estudantes, o Laboratório Didático Móvel-LDM, dispensa o uso de ambiente próprio (AUTOLABOR 1997). “Sua mobilidade e autonomia permitem que o professor o leve para sala de aula (completo ou apenas o material necessário para ministrar determinado tema, possibilitando que mais professores trabalhem simultaneamente), ou locais abertos como pátios, jardins e quadras esportivas” (AUTOLABOR 1997).

De acordo com Brasil (2012, p.62) a Tecnologia Educacional Laboratório Didático Móvel – LDM tem como objetivos

desmistificar a Ciência e a produção do trabalho científico; proporcionar aos professores de Ciências elementos facilitadores para a realização de atividades práticas e experimentais; oferecer material de apoio para a capacitação de professores no ensino prático e experimental de Ciências; construir projetos que possam ser adaptados para as diversas regiões brasileiras e para as diferentes metodologias utilizadas pelos professores; perceber e superar os obstáculos à aprendizagem de conceitos e princípios científicos; oferecer uma base material capaz de contribuir para a melhoria dos métodos e das técnicas do ensino de Ciências; estimular o professor a elaborar materiais pedagógicos para uso nas suas atividades práticas; facilitar o processo de mudança evolutiva conceitual dos alunos; aplicar, com flexibilidade, os materiais e equipamentos para realizar investigações científicas, técnicas ou do cotidiano.

Esta Tecnologia – LDM da AUTOLABOR Indústria e Comércio Ltda, fabricado no ano de 1997, foi desenvolvido por professores para atender “necessidades que surgem por parte dos mestres, ao prepararem e ministrarem as aulas de ciências. Agregado ao Laboratório, um conjunto de componentes, dão toda a sustentação para a realização de um número infinito de práticas e experimentos” (AUTOLABOR, 1997).

Este recurso é capaz de fornecer aos alunos através da prática, o acesso a experimentos e ao manuseio dos materiais, sem necessariamente ter um ambiente físico para realizá-los, nesse caso a própria sala de aula pode ser transformada em laboratório ou outro ambiente desejado pelo professor. “Sua mobilidade e autonomia permitem que o professor o leve para sala de aula

[...] ou locais abertos como pátios, jardins e quadras esportivas, tornando assim as aulas das ciências da natureza muito mais atraentes [...]” (AUTOLABOR, 1997).

Portanto, essa ferramenta nas aulas de ciências/biologia é de grande importância, pois o aluno tendo a aula teórica e a possibilidade de trabalhar experimentalmente esses conteúdos, poderá ajudá-lo a absorver o assunto com mais facilidade, pois as aulas práticas chamam a atenção e o torna participativo, reforçando que teoria e prática devem caminhar juntas. Para Cruz (2007) a utilização do laboratório didático, no ambiente educacional, toma dimensões gigantescas e se torna de extrema valia aos professores que utilizam as atividades experimentais em suas aulas.

Aulas com uso de laboratório despertam a curiosidade do aluno, estimulando a seu interesse pelas práticas científicas, permitindo os estudantes a aprender o conhecimento científico para que a partir dele, sejam capazes de aprender de maneira significativa, assim o laboratório poderá funcionar como um contraponto das aulas teóricas, sendo um poderoso catalisador no processo de ensino, pois a vivência de uma certa experiência facilitara a fixação do conteúdo a ela relacionado (POSSOBOM, OKADA; DINIZ, 2003).

Possobom (2003), explana que o professor, após expor e apresentar uma “teoria”, conduz seus alunos ao laboratório, para que eles possam “confirmar” na prática a verdade daquilo que lhes foi ensinado, limitando ao ensino experimental o papel de um recurso auxiliar, capaz de assegurar uma transmissão eficaz de conhecimento científico, ou seja, o aluno ele vai poder relacionar o que aprendeu teoricamente praticando, analisando e assim associar a teoria e a prática.

O resgate do laboratório móvel, pode proporcionar estímulos aos professores em ministrar aulas diferenciadas, elaboradas para que os alunos pratiquem a teoria, seguindo roteiros de experimentos e atividades laboratoriais que antes a escola não oferecia e hoje essas vivências são possíveis.

## **4 METODOLOGIA**

Este estudo constitui um memorial descritivo, o qual relata uma experiência com a turma de ensino médio, referente à importância do laboratório nas aulas práticas de Ciências/Biologia.

O ponto de partida foram as vivências diárias dos acadêmicos no ambiente escolar e suas expectativas nas aulas de Ciências e Biologia nesta instituição de ensino.

Onde foi identificado a existência de um LDM (Laboratório Didático Móvel) em estado inutilizável, e posteriormente foi feita a recuperação do mesmo para sua utilização na aula prática com uma turma de 1º ano do ensino médio na Escola Estadual Sônia Henriques Barreto com o conteúdo de ácidos e bases.

A aula foi planejada em um primeiro momento, em que foi explanado os conceitos e aplicações. Posteriormente a turma foi dividida em quatro equipes com sete componentes, que executaram os experimentos previstos em um roteiro previamente distribuído, com o auxílio do LDM.

De acordo com Moraes (1992) o memorial é um retrato crítico do indivíduo visto por múltiplas facetas dos tempos, o qual possibilita inferências de suas capacidades”.

### **4.1 Lócus da pesquisa**

O local de realização do estudo foi a Escola Estadual Sônia Henriques Barreto, localizada na região periférica, conhecida popularmente como “Beira”, no município de Laranjal do Jari/Amapá/Brasil. O primeiro momento, foi a observação da estrutura física, o qual fomos em busca de conhecimento das necessidades e dificuldades enfrentadas no âmbito educacional na referida escola, o qual se observou a falta de laboratório de ciências físico, porém conta com um laboratório didático móvel – LDM, que se encontrava sem utilidade desde o ano de 2002.



Figura 01 - Escola Estadual Sônia Henriques Barreto



Fonte: <http://soniahenriquesbarreto74.blogspot.com/2017/10/>.

## 4.2 Recuperação e utilização do laboratório didático móvel

A pesquisa em artigos e monografias relacionados ao tema vem mostrar a importância do uso do laboratório didático nas aulas de ciências/biologia, mostrando que o aluno através de aulas teóricas relaciona a prática, podem apreender o conteúdo que lhe é repassado, que de acordo com Berleze (2013) “as aulas têm maior probabilidade de se tornar mais agradáveis e produtivas quando a forma de ensino agrega as atividades práticas às teorias apresentadas em sala”.

Seguindo com recuperação do LDM (Figura 02), realizamos a limpeza das vidrarias que se encontravam conservadas, outros materiais como luvas e tesouras, se perderam, pois durante as sucessivas enchentes que ocorrem no município, fez com que o laboratório ficasse imerso, causando a deterioração de alguns elementos.

Houve também o descarte de produtos químicos que estavam fora do prazo de validade. Estes foram encaminhados ao Instituto Federal de Laranjal do Jari – IFAP, para serem descartados de forma adequada.

Fígura 02 - Autolabor



Fonte: <http://autolabor.com.br/ldm-aracteristicas/>.

Ao longo da prática, foram utilizados produtos encontrados no dia a dia como sabão líquido, limpa alumínio, shampoo, limão e como indicadores naturais, a flor de hibisco, repolho roxo e açaí, sendo de fácil acesso para a determinação qualitativa do Ph (Anexo I).

De acordo com Cruz (2009) O laboratório deve unir a teoria à prática, deve ser o elo entre o abstrato das ideias e o concreto da realidade, e assim deu-se início da aula com a abordagem teórica sobre o conteúdo de indicadores naturais de pH - ácidos e bases, conceituando as propriedades, nomenclatura e citando a importância deste para o organismo.

Foi passado aos alunos as formas de identificação de pH, sendo através do pH metro, fita e os indicadores naturais, exibindo também a tabela de coloração de Ph. Foram utilizados na aula prática três indicadores naturais, o açaí que foi dissolvido a 50 g do vinho/polpa em 100 ml de álcool etílico a 70%, a beterraba e repolho roxo que foram cortados e batidos no liquidificador com 200 ml de água, sendo todos filtrados em filtro de papel.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Interaminense (2019) é de conhecimento comum, que se aprende melhor praticando, concretizamos o conhecimento quando colocamos em prática aquilo que aprendemos e na biologia é possível trabalhar teoria e prática com uso do laboratório, diante disto foi verificado quantas escolas de ensino médio estadual podem proporcionar esta prática aos alunos, e das três escolas nenhuma possuía laboratório, apenas a Escola Sônia Henriques Barreto que possui o Laboratório Móvel, porém estava sem utilidade.

O laboratório em questão estava danificado (Figura 04), algumas vidrarias foram descartadas junto com material que já havia passado da validade (Figura 05). Após a recuperação do mesmo se tornou um desafio conseguir utilizar o laboratório móvel sem os produtos originais, porém foi possível a realização de experiências com produtos encontrados no dia a dia e reagentes naturais de fácil acesso para a identificação de Ph, o qual também houve a adaptação de um indicador de corrente elétrica produzidos manualmente.

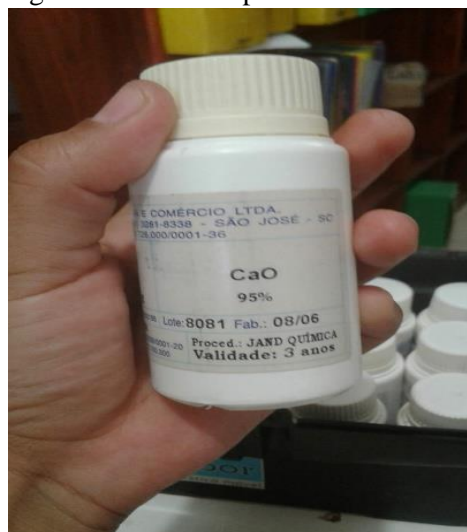
De acordo com Capeletto (1992) para a realização de práticas de laboratório, não são necessários aparelhos e equipamentos caros e sofisticados, na falta deles, é possível, de acordo com a realidade de cada escola, o professor realize adaptações nas suas aulas práticas a partir do material existente e, ainda, utilize materiais de baixo custo e de fácil acesso. A experimentação de baixo custo representa uma alternativa cuja importância reside no fato de diminuir o custo operacional dos laboratórios e gerar menor quantidade de lixo químico (VIEIRA *et al.*, 2007).

Figura 03 - Limpeza e descarte de vidrarias



Fonte: Própria.

Figura 04 - Produto passado da validade



Fonte: Própria.

Ao dar esse suporte às aulas teóricas, a apresentação do laboratório tornou perceptivo a curiosidade e o entusiasmo dos discentes. Quando receberam a informação de que estes passariam a ter aulas práticas com o Bolsista PIBID, o qual pode se ter apercepção que cabe ao professor de Biologia criar um ambiente motivador para os alunos, que de acordo com Carvalho (*et al.*, 2006) as metodologias diferenciadas e uso de recursos adequados, pois quando bem empregados, aumentam a possibilidade de assimilação de conhecimento e desenvolvimento da aprendizagem.

A turma mostrou-se participativa, tanto na aula teórica, quanto na prática, a qual mostraram grande interesse, buscavam tirar dúvidas sobre o assunto e a todo momento estes tentavam associar a teoria à prática.

Foi possível observar o trabalho em equipe ao decorrer da atividade proposta. Uma das tarefas de extrema importância da prática educativa é propiciar condições em que os educandos em suas relações uns com outros e com o professor ou a professora ensaiem a experiência de assumirem-se. Assumirem-se como seres sociais e históricos, como seres pensantes, comunicantes, transformadores, criadores e realizadores de sonhos (FREIRE, 1996). Segundo Penin e Vasconcellos (1994; 1995 apud DEMO, 2011, p.9) “a aula que apenas repassa conhecimento, ou a escola que somente se define como socializadora do conhecimento, não sai do ponto de partida, e, na prática, atrapalha o aluno, porque o deixa como objeto de ensino e instrução.

Os experimentos realizados em sala, chamaram a atenção dos alunos (Figura 06), que ficaram entusiasmados em poder realizá-los. O cuidado no manuseio, mostrou a inexperiência com as vidrarias, a vontade de poder participar e o quanto estavam atentos às transformações das soluções, isto mostra o quão importante é a aula prática e o quanto ela agrega no processo de aprendizagem, tornando-o algo prazeroso e não como uma obrigação no ponto de vista dos alunos.

Quando os alunos podem observar ou até mesmo fazer estas experiências, isso acaba permitindo que os mesmos assimilem melhor os conteúdos passados e o LDM (Laboratório Didático Móvel) possui um papel muito importante nesse processo, onde o aluno vai escutar e posteriormente praticar, ou seja, aliando a teoria à prática, e isto irá contribuir significativamente para o aperfeiçoamento, desempenho e desenvolvimento do mesmo.

Observou-se que no decorrer da aula os alunos já conseguiam relacionar o conteúdo teórico com prática, vejamos as figuras abaixo:

Figura 05 - Aula com o condutor de eletricidade



Fonte: Própria.

Figura 06 - Participação dos alunos



Fonte: Mayara Glinda, 2018.

Foi gratificante ao bolsista ver o interesse e atenção dos alunos (Figura 06), o qual mostrou que valeu a pena a recuperação do laboratório, e que este é um grande catalizador na produção de novos conhecimentos para os alunos, pois incentivou o aluno a querer aprender o conteúdo para a realização das experiências, havendo uma excelente interação entre os bolsistas e alunos, que antes desta aula não haviam tido contato com o laboratório.

Ao presenciar a realidade escolar, suas dificuldades e desafios, verificamos que de modo geral existe uma preocupação, ações pedagógicas mais eficientes, mas que o ensino ainda se mostra muito tradicional e repetitivo.

De acordo com Interaminense (2019) “é necessário que o educador veja a utilização de aulas práticas como facilitador do processo de ensino-aprendizagem e que a escola deve buscar inovações e remodelar sua didática de acordo com as necessidades dos seus educandos que cada vez mais busca um melhor aperfeiçoamento nos processos educacionais”.

Nesse sentido, novas práticas são fundamentais para tornar o ensino por experimentação uma realidade nessa Instituição. A aula prática em sala de aula faz toda diferença no aprendizado dos alunos, mesmo o aluno que demonstra pouco interesse pelo conteúdo explanado, ao presenciar uma experiência em sala de aula, se torna mais participativo, que de acordo com Pacheco (2017) a teoria e a prática pedagógica estão estreitamente ligadas por um fio que conduz ao ensino, sendo uma maneira de relacionar tudo o que se ouviu teoricamente e poder vivenciar na prática tendo entre elas uma relação.

Segundo Penin e Vasconcelos (1994; 1995) “A aula que apenas repassa conhecimento, ou a escola que somente se define como socializadora do conhecimento, não sai do ponto de partida, e na prática, atrapalha o aluno, porque o deixa como objeto de ensino e instrução. Vira treinamento.” (PENIN e VASCONCELOS apud DEMO, 2011, p. 9).

Através da experiência em sala de aula com o uso do laboratório ficou perceptivo que os alunos conseguiram relacionar a teoria na prática o qual se tirou o aluno das aulas apenas ilustrativas para uma aula prática o qual no decorrer perceberam que a prática sem a teoria não seria possível entender as reações do pH.

Com a experiência conseguimos identificar que sim, as aulas com uso de laboratório despertam a curiosidade do aluno, estimulando o seu interesse pelas práticas científicas, pois o entusiasmo dos alunos era perceptivo, o interesse dos alunos em manusear as vidrarias, a atenção dada em cada reação de variação de pH, despertava sorrisos e a vontade de aprender o qual os alunos ao terem dúvidas iam até o livro para entender cada reação.

Ficou evidente que sim, as aulas no laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas o qual as duas metodologias funcionam como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, onde a teoria se tornou a base para o entendimento das experiências. Conforme “Desta forma a especulação teórica é o ponto de partida para a experimentação. Porém, isto não quer dizer, que sempre preceda a mesma. Quanto mais desenvolvido o campo conceitual mais provável que os experimentos sejam dirigidos pela teoria.” (BENITE, p.2, 2009)

Através da experiência em sala de aula, pode-se ver a importância do uso de atividades em laboratório no desenvolvimento de aulas experimentais, como recurso didático, para as aulas científicas, mas vale ressaltar que estas aulas na falta de materiais, até mesmo de um laboratório físico. as aulas práticas e experimentais podem ser feitas com materiais de baixo custo que de acordo com Vieira (*et al.*, 2007) experimentação de baixo custo representa uma alternativa cuja importância reside no fato de diminuir o custo operacional dos laboratórios e gerar menor quantidade de lixo químico e que podem permitir que mais experiências sejam realizadas durante o ano letivo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos mencionados, entende-se que o ensino experimental em laboratório móvel promove vivências as quais diferenciam a maneira de repassar um conhecimento, uma experiência e aprendizagem, contribuindo de maneira positiva para a formação do aluno. As disciplinas que envolvem a prática laboratorial precisam de um olhar contextualizado com a própria realidade dos envolvidos. Dessa forma, a disciplina será trabalhada no sentido de propor soluções para os problemas da sua própria autenticidade, contribuindo para a mudança social do entorno que se encontra a escola.

É importante ressaltar que apenas o uso dos laboratórios didáticos na escola, não garante qualidade ao processo de ensino-aprendizagem. É necessário integrá-los na prática pedagógica do professor, conhecer as estratégias, relacionar as experiências à temas do cotidiano do aluno, de modo a proporcionar significado ao conhecimento produzido.

A aula prática realizada pelo bolsista resultou em aprendizagens semelhantes ao obtido em laboratórios presenciais. O laboratório didático permitiu o desenvolvimento de uma aula interativa, dinâmica, atrativa, participativa em que foi nítido o interesse dos alunos.

Foi possível entender através da experiência a importância de buscar novas alternativas de práticas pedagógicas, que será um desafio, pois foi perceptível a falta de infraestrutura das escolas públicas de Laranjal do Jari.

A experiência do bolsista contribuirá para que estes possam levar para a sala de aula durante sua atuação como educador, metodologias diferenciadas visando sua realidade, tendo como prioridade o ensino-aprendizagem não como algo decorativo e sim que o aluno aprenda e desperte o interesse em aprender de forma satisfatória.

Diante do exposto identificou-se que sim, as aulas com uso de laboratório despertam a curiosidade do aluno, estimulam o seu interesse pelas práticas científicas, trazendo o mesmo para uma realidade a qual fará total diferença em sua vida estudantil.

Neste sentido, o professor poderá usar as diversas metodologias a serem aplicadas em suas aulas como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, sem contar que proporcionará melhor aprendizado à vida dos estudantes, motivando, conduzindo o aprendizado e ensinando, pois com a experiência de uma aula prática utilizando o LDM, pudemos observar que a aula prática atrai a atenção dos alunos, tornando o processo de aprendizagem algo dinâmico, onde os estudantes irão aprender colocando a “mão na massa” e terão melhor fixação dos conteúdos abordados em sala de aula.

Para a realização uma aula prática, é necessário preparar a metodologia de forma correta,

levando em consideração a realidade de cada escola, ou seja, contando ou não com o laboratório móvel. Deve-se dar mais crédito a este método de ensino, haja vista que a falta de equipamentos não é fator decisivo para a não realização da experimentação.

Portanto, experienciar uma aula prática, faz toda diferença na vida do estudante, desperta a curiosidade, o raciocínio e a autonomia para eventuais descobertas. Uma aula diferenciada, requer planejamento e comprometimento, a praticidade é o ponto de partida para a formação do educando e o uso do laboratório funcionará como contraponto ao ensino aprendido através das aulas teóricas.



## REFERÊNCIAS

- ANESE NICOLA, Jéssica; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia.** InFor, São Paulo/SP, v. 2, n. 1, p. 355-381, may 2017. ISSN 2525-3476.  
Disponível em: <<https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/InFor2120167/>>.  
Acesso em: 18 out. 2022.
- AUTOLABOR. **Características LDM – Laboratório Didático Móvel.** Soluções Inteligentes. Disponível em: <<http://autolabor.com.br/ldm-caracteristicas/>>. Acesso em: 04 jul. 2019.
- BERLEZE, J. D. **O uso de aulas práticas no ensino da biologia.** Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde. Volume 2. 2013
- BEREZUK, A.; INADA, P. **Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná.** Acta Scientiarum. Human and Acta Scientiarum. Human and Social Sciences. Maringá, v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.
- BENITE, Anna Maria Canavarro. BENITE, Cláudio Roberto Machado. **O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro.** Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 n.º 48/2 – 10 de enero de 2009 EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- BELOTTI, Salua Helena Abdalla; FARIA, Moacir Alves de. **Relação Professor/Aluno.** Revista Eletrônica Saberes da Educação, São Roque, v. 1, n. 1, p.1-12, 2010.
- BORSSOI, Berenice Lurdes. **O estágio na formação docente: da teoria a prática, ação-reflexão.** Simpósio Nacional de Educação, v. 20, 2008.
- BRASIL. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.** Portaria nº 096, de 18 de julho de 2013. Dispõe sobre o Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Brasília, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. **Ciências: ensino fundamental.** Brasília, 2010.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2000.
- BAROLLI, Elisabeth. **Reflexões sobre o trabalho dos estudantes no laboratório didático.** 1998. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998. Acesso em: 07 nov. 2022.
- CARVALHO, Vilma Fernandes et al. **Atividades práticas de biologia desenvolvidas em sala de aula da EJA.** In: encontro regional sul de ensino de biologia, 2.; jornada de licenciatura em ciências biológicas da UFSC, 3., Florianópolis, 2006. Anais... Florianópolis, p. 2-8. mar. 2006.

CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. São Paulo: Editora Ática, 1992.

CARRAHER, T.; SCHILIEMANN, A.L. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1986.

CLARETO, Sônia Maria. **Terceiras margens: um estudo etnomatemático de espacialidades em Laranjal do Jari (Amapá)**. 2003.

CRUZ, Joelma. Laboratórios. **Pro funcionário – Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação**. C: Universidade de Brasília, p. 1 a 62; Portal do MEC; Brasília; 2007.

CRUZ, Joelma Bomfim da. **Laboratórios**. / Joelma Bomfim da Cruz. – MEC. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. 104 p. p. 22.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO: **PORTARIA Nº 96**, Edição: 140; Seção: 1; Página: 11 de 18 de julho de 2013. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30798135/do1-2013-07-23-portaria-n-96-de-18-de-julho-de-2013-30798127](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30798135/do1-2013-07-23-portaria-n-96-de-18-de-julho-de-2013-30798127)>. Acesso em: 12 set. 2020.

DEMO, Pedro. **Aprendizagens e novas tecnologias**. Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Educação Física, v. 1, n. 1, p. 53-75, ago. 2009a. Disponível em: <[https://hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Demo-Aprendizagens\\_novas\\_tecnologias.pdf](https://hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Demo-Aprendizagens_novas_tecnologias.pdf)>. Acesso em: 22 nov. 2022.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

DOURADO, Luis. **Trabalho Prático (TP), Trabalho Laboratorial (TL), Trabalho de Campo (TC) e Trabalho Experimental (TE) no Ensino das Ciências-contributo para uma clarificação de termos**. *Ensino Experimental das Ciências*. Porto: Departamento de Ensino Secundário, 2001, 13-18.

FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: Olho D'Água, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35. ed. São Paulo: Paz e terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982. (Coleção O Mundo, Hoje, v.10).

GADOTTI, Moacir. **A escola e o professor: Paulo Freire e a paixão de ensinar**. São Paulo: Publisher Brasil, 2007.

GUIA DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS 2009 / organização Cláudio Fernando André. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2009. 170 p.

HODSON, D. Laboratory work as scientific method: three decades of confusion and distortion, *Journal of Curriculum Studies*, 1996 28:2, 115-135, DOI: [10.1080/0022027980280201](https://doi.org/10.1080/0022027980280201)

INTERAMINENSE, Bruna de Kássia Santana. **a importância das aulas práticas no ensino da biologia: uma metodologia interativa**. Id on Line Rev. Mult.Psic. V.13, N. 45SUPLEMENTO 1, p. 342-354, 2019 - ISSN 1981-1179. Disponível em: <<https://doi.org/10.14295/idonline.v13i45.1842>>. Acesso em: 14 set. 2020.

LIMA, M. E. C. C.; JÚNIOR, O. G. A.; BRAGA, S. A. M. **Aprender ciências – um mundo de materiais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999. 78p.

MICHELS, P. B. The role of experimental work. *American Journal of Physics*, College Park, v. 30, n. 3, p. 172-178, 1965.

MORAES, Irany Novah. **Elaboração da pesquisa científica. 2ª ed. ampliada**. São Paulo/SP: Álamo, Faculdade Ibero-Americana, 1985 apud BOAVENTURA, Edivaldo M. Memorial. Apresentado à Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão - FAPEX para o Prêmio Pesquisador do Ano 1994, Área III - Ciências Humanas, Salvador/BA: UFB, 1995.

NEDELSKY, L. **Introductory physics laboratory**. *American Journal of Physics*, College Park, v. 26, n. 2, p. 51-59, 1958.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp*, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

POSSOBOM, Clívia Carolina Fiorilo; OKADA, Fátima Kazue; DINIZ, RE da S. **Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência**. Universidade Estadual Paulista–Pró-Reitoria de Graduação.(Org.). Núcleos de Ensino. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 113-123, 2003.

PACHECO, Willyan Ramon de Souza; BARBOSA, João Paulo da Silva; FERNANDES, Dorgival Gonçalves. A relação teoria e prática no processo de formação docente. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, n. 2, suplementar, p. 332- 340, set. de 2017.

SMITH, K.A. Experimentação nas Aulas de Ciências. In: CARVALHO, A.M.P.; VANNUCCHI, A.I.; BARROS, M.A.; GONÇALVES, M.E.R.; REY, R.C. **Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico**. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione. 1998. p. 22-23.

Unknown. **E.E. SÔNIA HENRIQUES BARRETO**. 2017

Disponível em: <<http://soniahenriquesbarreto74.blogspot.com/2017/10/>>. Acesso em: 14 out. 2019.

VERÍSSIMO, A.; PEDROSA, M. A.; RIBEIRO, R. (Coord.). **Ensino experimental das ciências. (Re)pensar o ensino das ciências**, 2001. 1. ed. 3. v. Disponível em: <<http://ciencias-exp-no-sec.org/documentos>>. Acesso em: 25 out. 2022.

VIEIRA, H. J.; FIGUEIREDO-FILHO, L. C. S., e FATIBELLO-FILHO, O. “**Um Experimento Simples e de Baixo Custo para Compreender a Osmose**”, in: Química Nova na Escola, n.º 26, pp.37-39. 2007.

WHITE, R. T. **The link between the laboratory and learning**. International Journal of Science Education, Abingdon, v. 18, n. 7, p. 761-774, 1996.

## APÊDICE A – PLANO DE AULA

<b>DADOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>		
<b>INSTITUIÇÃO:</b> Escola Estadual Sônia Henriques Barreto (SHB)		
<b>PROFESSOR:</b> Sergio Varela da Costa		
<b>ÁREA DE CONHECIMENTO:</b> Biologia		
<b>TURMA:</b> 1º ano do Ensino Médio		
<b>Nº da aula:</b> 02	<b>Data:</b> 06/08/2018	<b>Duração:</b> 45 minutos (cada aula)
<b>CONTEÚDO:</b> Ácidos e Bases		
<b>OBJETIVO GERAL:</b> Analisar a importância do laboratório nas aulas práticas de ciências na escola Sônia Henriques Barreto, Laranjal do Jari – AP.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar a importância do uso de atividades em laboratório no desenvolvimento de aulas experimentais, como recurso didático, para as aulas científicas.</li> <li>• Analisar se as aulas com uso de laboratório despertam a curiosidade do aluno, estimulando o seu interesse pelas práticas científicas.</li> <li>• Verificar se as aulas no laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas.</li> </ul>		
<b>METODOLOGIA:</b>		
<p>Este estudo constitui um memorial descritivo o qual relata uma experiência com a turma de ensino médio, referente a importância do laboratório nas aulas práticas de Biologia.</p> <p>Existem diversos meios e recursos que podem tornar a aula mais atrativa, e que, desde que sejam bem utilizados, contribuem para que aluno tenha interesse pelo conteúdo trabalhado e assim construa conhecimentos.</p>		
<b>RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS:</b>		
<p>Sabão líquido, limpa alumínio, shampoo, limão, e como indicadores naturais a flor de hibisco, repolho roxo e açaí.</p>		

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM:**

Serão avaliados por meio da participação e interesse dos mesmos na aula prática.

**REFERÊNCIAS:**

ANESE NICOLA, Jéssica; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia.** InFor, São Paulo/SP, v. 2, n. 1, p. 355-381, may 2017. ISSN 2525-3476.

Disponível em: <<https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/InFor2120167/>>

Acesso em: 18 out. 2018.

**Observação:**