

**RAIZZE DA COSTA AVELLAR**

**LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE JOÃO PESSOA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

João Pessoa  
2019

**RAIZZE DA COSTA AVELLAR**

**LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE JOÃO PESSOA**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

**Orientação:** Profª Dra. Maria de Fátima Camarotti

João Pessoa

2019

**Catalogação na publicação  
Seção de Catalogação e Classificação**

A9491 Avellar, Raizze da Costa.  
Laboratório de Ciências das Escolas Públcas de João Pessoa / Raizze da Costa Avellar. - João Pessoa, 2019.  
45 f. : il.

Orientação: Maria de Fátima Camarotti.  
Monografia (Graduação) - UFPB/ccen.

1. ensino fundamental. 2. experimentação. 3. aulas práticas. 4. ensino de ciências e biologia. 5. dificuldades. I. Camarotti, Maria de Fátima. II. Título.

UFPB/CCEN

**RAIZZE DA COSTA AVELLAR**

**LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE JOÃO PESSOA**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso,  
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas,  
como requisito parcial à obtenção do grau de  
Licenciada em Ciências Biológicas da  
Universidade Federal da Paraíba.

Data: 30/09/2019

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

*Maria de Fátima Camarotti*

---

Profª Dra. Maria de Fátima Camarotti - DME/CE/UFPB  
Orientadora

*Marisa de Oliveira Apolinário*

---

Profª Dra. Marisa de Oliveira Apolinário - CES/UFCG - Campus de Cuité  
Avaliadora

*Eliete Lima de Paula Zárate*

---

Profª Dra. Eliete de Lima Paula Zárate – DSE/CCEN/UFPB  
Avaliadora

*Rubens Teixeira de Queiroz*

---

Profº Dr. Rubens Teixeira de Queiroz - DSE/CCEN/UFPB  
Membro suplente

*Dedico este trabalho a minha família, em especial ao meu pai, que não está mais neste mundo, mas que sempre torceu por mim, me deu toda educação e força, para nunca desistir dos meus sonhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer primeiramente a minha mãe e irmã, que sempre me acompanharam em tudo na minha vida, me dando todo apoio e assistência possível. Sem elas nada disso seria possível.

Meus mais sinceros agradecimentos ao Laboratório de Sistemática e Ecologia de Peixes (LASEP), coordenado pelo professor Robson Tamar, que me acolheu como uma filha e me ensinou tanto. Aos meus amigos, que me deram a oportunidade de pesquisar sobre os Peixes de água doce, uma área que sou completamente apaixonada desde criança, me ensinaram a coletar, triar, tombar e divulgar esses trabalhos, através de artigos, vou terminar a graduação com dois artigos em revistas. Meu agradecimento em especial a Telton Ramos e Leonardo Oliveira. Não ganhei só amigos, ganhei uma família de Ictiólogos.

Agradecer também a professora Fátima Camarotti, orientadora deste trabalho, meu eterno agradecimento, não só por esta orientação, mas por todas as disciplinas que tive o prazer de cursar, graças a ela sei montar um plano de aula, desenvolver projetos, elaborar oficinas, jogos, aulas práticas e experimentos. Aprendizado que não tive em nenhuma outra disciplina, ao longo do curso. O meu muito obrigada.

Preciso relatar que já estive em duas universidades públicas, antes da Universidade Federal da Paraíba, quero ressaltar aqui o meu zelo e agradecimento por esta instituição, sempre quis fazer Biologia, mas quando entrei nesta universidade, tive a certeza que amo o que escolhi para ser profissionalmente, foi um lugar que tive grandes oportunidades e conhecimentos científicos.

Por fim, agradecer aos membros da banca por aceitarem o convite de avaliar o meu trabalho, um privilégio de ser avaliada por esses estimados doutores.

## **RESUMO**

O laboratório de ciências é um excelente espaço que funciona como ferramenta metodológica para facilitar o ensino de Ciências e Biologia. Neste espaço, os alunos saem da sala de aula tradicional e conseguem relacionar a teoria com a prática. Além disso, os alunos utilizam materiais, manuseiam equipamentos, presenciam fenômenos e organismos naturais. Dentro desta perspectiva, este trabalho teve como principal objetivo verificar se as escolas públicas de João Pessoa possuem laboratório de Ciências e Biologia funcional e como os professores fazem uso deste espaço. Os laboratórios foram examinados, através de questionários aplicados com gestores e professores, em seis escolas públicas, sendo três municipais e três estaduais. Encontrou-se apenas três, das escolas consultadas, que apresentavam laboratório, duas estaduais e uma municipal. Os professores relataram que as maiores dificuldades em utilizar este espaço, está relacionada com a falta de material de consumo, equipamentos eletrônicos, infraestrutura inadequada, grande quantidade de alunos por turma, falta de apoio técnico responsável pelo laboratório e falta de formação continuada. Já nas escolas que não apresentaram este espaço, os professores relataram que sentem muita dificuldade em realizar experimentação com os alunos por falta deste ambiente e quando realizam, elaboram de forma demonstrativa e nas aulas práticas levam os alunos para áreas externas da sala de aula e os materiais utilizados são de consumo próprio. Conclui-se que há uma necessidade de esforço da gestão escolar, dos docentes e dos órgãos públicos para utilização do laboratório de ciências, mas vale ressaltar que não faz sentido as escolas adquirirem materiais/equipamentos se os professores não utilizarem o laboratório, seria e é um desperdício de recursos.

**Palavras-chave:** Ensino Fundamental. Experimentação. Aulas práticas. Ensino de Ciências e Biologia. Dificuldades.

## **ABSTRACT**

The science laboratory is an excellent space that functions as a methodological tool to facilitate the teaching of Science and Biology. In this space, students leave the traditional classroom and are able to relate theory to practice. In addition, students use materials, handle equipment, and witness natural phenomena and organisms. Within this perspective, the main objective of this work is to verify if the public schools of João Pessoa have a laboratory of functional sciences and biology and how the teachers make use of this space. The laboratories were examined through questionnaires with managers and teachers in six public schools, three of which were municipal and three were state schools. Only three of the schools surveyed were found to have a laboratory, two state schools and one municipal school. Teachers reported that the greatest difficulties in using this space are related to the lack of consumer material, electronic equipment, inadequate infrastructure, large number of students per class, lack of technical support responsible for the laboratory and lack of continuing education. In the schools that did not present this space, the teachers reported that they find it very difficult to perform experimentation with students due to the lack of this environment and when they do, they elaborate demonstratively and in practical classes take students to external areas of the classroom and the materials used are of their own consumption. It is concluded that there is a need for effort from school management, teachers and public agencies to use the science laboratory, but it is worth noting that it makes no sense for schools to acquire materials / equipment if teachers do not use the laboratory, it would be and is a waste of resources.

**Keywords:** Basic Education. Experimentation. Practical classes. The teaching of the Sciences and biology. Difficulties.

## LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Págs.

<b>Quadro 1</b> - Codificação das Escolas, dos gestores e professores pesquisados, em João Pessoa-PB.....	18
<b>Figura 1</b> - Distribuição das escolas no mapa de João Pessoa - Paraíba.....	17
<b>Figura 2</b> - Foto da Escola Municipal de Ensino Fundamental Cônego João de Deus.....	20
<b>Figura 3</b> - Foto da Escola de Ensino Fundamental Chico Xavier.....	22
<b>Figura 4</b> - Foto da Escola Estadual Professora Antonia Rangel de Farias.....	23
<b>Figura 5</b> - Foto da Escola Cidadã Integral Técnica Alice Carneiro (Escola BE).....	25
<b>Figura 6</b> - Foto da Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Odilon Coutinho... .....	26
<b>Figura 7</b> - Sala para um possível projeto de instalação do laboratório na Escola Municipal de Ensino Fundamental Cônego João de Deus em João Pessoa-PB.....	27
<b>Figura 8</b> - Laboratório da Escola Municipal de Ensino Fundamental Chico Xavier em João Pessoa-PB.....	29
<b>Figura 9</b> - Laboratório de ciências da Escola Estadual Professora Antonia Rangel de Farias em João Pessoa-PB.....	37

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>16</b>
2.1 OBJETIVO GERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>17</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA	17
3.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS	17
3.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	18
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>20</b>
4.1 DIAGNÓSTICO DAS ESCOLAS	20
<b>4.1.1 Escola Municipal de Ensino Fundamental Cônego João de Deus (AM)</b>	<b>20</b>
<b>4.1.2 Escola Municipal General Rodrigo Otávio (BM)</b>	<b>21</b>
<b>4.1.3 Escola Municipal de Ensino Fundamental Chico Xavier (CM)</b>	<b>22</b>
<b>4.1.4 Escola Estadual Professora Antonia Rangel de Farias (AE)</b>	<b>23</b>
<b>4.1.5 Escola Cidadã Integral Técnica Alice Carneiro (BE)</b>	<b>24</b>
<b>4.1.6 Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Odilon Coutinho (CE)</b>	<b>26</b>
4.2 O QUE DISSERAM OS GESTORES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS	27
4.3 O QUE DISSERAM OS GESTORES DAS ESCOLAS ESTADUAIS	30
4.4 O QUE DISSERAM OS PROFESSORES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS	32
4.5 O QUE DISSERAM OS PROFESSORES DAS ESCOLAS ESTADUAIS	35
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>43</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>46</b>
APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO - GESTOR	46
APÊNDICE B- QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO - PROFESSOR	47
<b>ANEXOS</b>	<b>48</b>
ANEXO A - DIAGNÓSTICO DA ESCOLA	48

## INTRODUÇÃO

Os laboratórios podem ser uma importante ferramenta no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia, permitindo os alunos relacionar teoria e prática.

Neste ambiente o aluno participa das atividades, sai da rotina da sala de aula tradicional, tem a oportunidade de interagir com os materiais mais comuns encontrados no laboratório, familiarizar-se com os nomes de vidrarias e sua finalidade, conhecerem modelos de pinças e o seu objetivo de uso, assim como manusear microscópios, ter contato com materiais biológicos e despertando a curiosidade e investigação dos assuntos (NOGUEIRA; PAGLIARINI; RODRIGUES; SEPEL, 2016).

O laboratório é um lugar onde muitas atividades experimentais são realizadas e que devem colaborar para o processo de ensino e aprendizagem. Por isso, é importante saber os principais problemas e dificuldades encontrados nesse ambiente, para que ocorra ações que potencializem a utilização destes espaços (PEREIRA; MANDACARI, 2018).

Todas as escolas deveriam apresentar laboratório de ciências, com uma boa infraestrutura e com alguns materiais didáticos, vidrarias e microscópio. Os professores deveriam saber utilizar esse espaço. Nesta pesquisa têm-se as seguintes hipóteses: os laboratórios estão em boas condições e os estudantes desenvolvem aulas práticas com os professores e os professores utilizam o laboratório fazendo experimentações pondo em prática o método científico.

Por meio da pesquisa qualitativa e exploratória teve como situação problema as seguintes questões: Há laboratório nas escolas, se há, são utilizados? Quais as condições dos laboratórios? Como os professores utilizam o laboratório? Com que frequência o laboratório é utilizado?

Este trabalho foi realizado com o intuito de verificar como funcionam os laboratórios de ciências das escolas públicas de João Pessoa. Através de visitas as escolas foram aplicados questionários sobre a temática com gestores e professores de Ciências e Biologia, posteriormente os dados foram analisados e discutidos a partir da literatura. Fim de compreender as principais dificuldades dos gestores e professores, na funcionalidade deste espaço e quando não há o laboratório na escola, como esses profissionais contornam esta situação para um efetivo ensino e aprendizagem de qualidade para os alunos.

## 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de ciências deve propiciar aos alunos o desenvolvimento de uma compreensão do mundo para que possam interpretar informações, desenvolver sua comunicação, avaliar situações, tomar decisões e ser uma pessoa crítica em seu meio social. Cabe a escola e ao professor promoverem questionamentos, debates, investigações, fazendo com que o aluno construa seu próprio conhecimento, saindo do modelo de ensino passivo, de memorização e de classificações sem qualquer sentido para o aluno (BRASIL, 1998).

O ensino de Biologia permite ampliar o entendimento sobre o mundo, sobre a vida humana e os demais seres vivos, a relação entre o ser humano e o meio ambiente. Além disso, essa ciência favorece o desenvolvimento do modo de pensar e agir que permitem aos alunos refletirem sobre o mundo, fenômenos biológicos, seu corpo, sua sexualidade, sua saúde e sobre o meio científico (BRASIL, 2002).

No ensino brasileiro tem se notado uma aprendizagem de memorização, na transmissão e recepção, sem relação com a realidade dos estudantes e pouca significação do conhecimento científico. Percebe-se que o processo de ensino aprendizagem está engessado e centrado apenas no professor (BINSFELD; AUTH, 2011).

A disciplina de Biologia apresenta uma variedade de conceitos e teorias, o que requer dos professores atividades diferenciadas das aulas expositivas. Uma alternativa seria a realização de atividades práticas nos laboratórios de ciências, que é considerada uma importante estratégia no processo de ensino e aprendizagem (DANTAS; SANTOS, 2014). De acordo com o PCN é responsabilidade da escola e do professor, promoverem com os alunos, questionamentos, debates, investigações, para que estes, entendam a ciência como construção histórica e como o saber prático (BRASIL, 1998).

O laboratório é utilizado como uma metodologia de ensino. É um espaço que pode ser utilizado como método diferenciado da aula tradicional/expositiva, quando se fala em laboratório pode se notar o entusiasmo dos alunos, despertando interesse e motivação. Os alunos deixam de ser ouvintes e passam a ser sujeitos ativos, associam a vida cotidiana com o meio científico, solucionam problemas, levantam hipóteses, interpretam resultados, entre várias outras situações. Um ponto importante é que há uma relação mais próxima do aluno com o professor e dos alunos com seus companheiros de classe.

Quando se fala em experimentação a primeira coisa que vem à mente é o uso exclusivo do laboratório, onde os alunos recebem uma ``receita de bolo`` que deve ser seguida nos mínimos detalhes e que os resultados são previstos. Sendo assim, os alunos não

solucionam um problema de uma questão que deve ser respondida, o que é o oposto da experimentação. Eles devem elaborar hipótese, testar, organizar os resultados, refletir sobre esses resultados obtidos e concluírem através dos seus julgamentos, ideias, opiniões do conceito desejado. Todos esses caminhos da experimentação, leva os alunos a construção do conhecimento individual e ao espírito investigativo (BRASIL, 2002).

Antes de entrar mais nesse assunto de experimentação, deve-se saber o que significa experimento. De acordo com Rosito; Bernasiuk e Borges (2008, p. 196) ``Experimento significa um ensaio científico destinado à verificação de um fenômeno físico, que implica pôr à prova, ensaiar e testar algo``. A experimentação desperta um forte interesse nos alunos, motivando-os para o aprendizado da disciplina de biologia, esclarecendo que não é uma disciplina difícil e de memorização. Mas muitos professores não utilizam o laboratório, com a justificativa de dificuldades primordiais e desqualificação profissional, que possibilita a realização dessa prática (BERLEZE, 2013).

No trabalho de Oliveira (2010), há um quadro com os tipos de abordagens das atividades experimentais, que são: demonstração, verificação e investigação. Nesse quadro a autora descreve em cada tipo, o papel do professor; o papel do aluno; roteiro de atividade experimental posição ocupada na aula; algumas vantagens; e algumas desvantagens. É um quadro excelente para ajudar os docentes na hora de planejar suas aulas experimentais, o professor necessita conhecer essa diversidade de possibilidades para atender sua realidade.

O laboratório de Biologia está presente na maioria das escolas, mas é um ambiente pouco utilizado pelos professores de biologia e ciências, predominando o ensino tradicional por parte de vários professores que compõem a educação pública no Brasil (BERLEZE, 2013; ARAUJO, 2009). Infelizmente, o modelo tradicional de educação constrói um conjunto de informações que são passadas dos professores para os alunos, sendo o professor o detentor do conhecimento e o aluno o receptor, a chamada educação “bancária” onde os educandos recebem o conteúdo, depositando, guardando e arquivando (FREIRE, 2005). Um modelo altamente criticado pelos docentes, mas que é amplamente aplicado nas salas de aulas (ARAÚJO, 2011).

Os docentes necessitam saber a importância do ensinar, na fala de Freire (1996, p. 47) “Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Assim, os docentes precisam refletir sobre a sua prática pedagógica e transformar a produção do conhecimento com os estudantes.

O uso do laboratório possibilita que aulas experimentais sejam mais diversificadas. De acordo com Berezuk e Inada (2010) as aulas experimentais são essenciais para que os

alunos tenham um aprendizado eficiente e estruturado em diversos cursos, principalmente na área das Ciências e Biologia. No laboratório os alunos utilizam materiais, manuseiam equipamentos, presenciam fenômenos e organismos que podem ser observados a olho nu ou com a ajuda de microscópio. Além disso, como diz Pereira e Mandacari (2018) ``os alunos vivenciam diferentes etapas como: manipulação, observação, investigação, interpretação, os erros e limitações dos experimentos que demonstram o difícil trabalho científico``.

De acordo com Almeida (2014) a construção do conhecimento é um processo contínuo, as aulas de laboratório, teórico práticas, podem favorecer a aquisição de novos conceitos. Sendo assim, a experimentação, que pode ser utilizada neste espaço, é uma forma de promover o conhecimento científico dos alunos, através da união da teoria e da prática, sem isolar o conhecimento de ambos, isso faz com que a aprendizagem se torne mais interessante e fácil (BERLEZE, 2013). Por isso, o que foi exposto em aula e o que foi obtido no laboratório ambos precisam se completar, porque as atividades experimentais sem uma fundamentação teórica não passam de ativismo (ROSITO; BERNASIUK; BORGES, 2008).

Infelizmente, a maioria dos professores não se planejam, colocam dificuldades, falta de materiais ou laboratório e até mesmo falta de incentivo da gestão. “Enquanto muitos professores concordam que as atividades práticas despertam a motivação e estímulo dos estudantes, uma parcela significativa de docentes ainda considera que a função do experimento é somente a comprovação prática de conteúdos vistos na teoria” (FALA; CORREIA; PEREIRA, 2010, p. 138).

A partir da leitura de vários trabalhos (BEREZUK; INADA, 2010; PEREIRA; MANDACARI, 2018; DANTAS; SANTOS, 2014; JORGE *et al.*, 2015), pode-se observar que muitos professores relatam que não utilizam o laboratório de ciências, por não saberem trabalhar com os materiais, falta de materiais, falta de funcionário para cuidar dos materiais e equipamentos, falta de técnico de laboratório para auxiliar no preparo das aulas, pouco tempo de aula e pela grande quantidade de alunos por turma. De acordo com Possobom; Okada; Diniz (2003) mesmo o professor não tendo ``tempo`` o suficiente para ministrar um experimento com os alunos, ele pode realizar práticas demonstrativas, desde que este, solicite dos alunos, apresentação de resultados, explique-os, compare-os, sempre orientando discussões e levantando problemas.

Outro fato que pode ser apontado, para a dificuldade das aulas experimentais é a falta de preparo dos docentes através de formação continuada (HOLANDA, 2011). Essas

dificuldades não são encontradas somente na sala de aula do ensino fundamental e médio. Na graduação, vários professores tiveram aulas experimentais, mas essas aulas não foram desenvolvidas no sentido de qualificar o futuro professor. Por conta disto, há reflexos negativos na maneira de desenvolver as atividades experimentais ou, ainda, de não as desenvolver (BINSFELD; AUTH, 2011). Uma aula prática pode ser feita, mesmo não dispondendo de recursos especiais, mas o ensino poderá ser tanto mais eficiente quanto melhores as instalações e o material disponíveis. Cabe aos professores lutarem por instrumentos que lhes permitam trabalhar melhor (KRASILCHIK, 2008).

De acordo com o Censo Escolar 2018 (BRASIL, 2019) 95% das escolas de ensino médio têm acesso a internet, mas apenas 44% têm laboratório de ciências. Este espaço está presente em 38,8% das escolas de ensino médio da rede pública do Brasil, e em 57,2% na rede privada.

No Estado da Paraíba, o governo informa, nas Diretrizes Operacionais, para o Funcionamento das Escolas Estaduais (2019) que o uso de laboratório de ciências deve ser feito em articulação com os componentes curriculares e atividades desenvolvidas, devem ser parte integrante das aulas, atividades ou projetos. De acordo com o Panorama dos Territórios, a Paraíba é composta por 4.576 escolas públicas, sendo 761 escolas estaduais e 3.815 municipais (OBSERVATÓRIO DE EDUCAÇÃO, 2019). Segundo os dados da Prefeitura Municipal de João Pessoa, a rede de educação municipal conta com 131 escolas, sendo 38 de Educação Infantil e 93 Escolas Municipais de Ensino Fundamental. Em relação aos aspectos de infraestrutura, especificamente na área científica, das escolas estaduais paraibanas, apenas 37,1% das escolas estaduais são equipadas com laboratório de ciências. Vale ressaltar que são dados do ensino médio regular (PREFEITURA DE JOÃO PESSOA, 2019).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) os professores devem criar situações de trabalho mais colaborativas, onde os estudantes sejam protagonistas do seu próprio aprendizado. Em relação ao laboratório a BNCC ``supõem atividades que envolvem observação, experimentação e produção em uma área de estudo e/ou desenvolvimento de práticas de um determinado campo``. Outro ponto importante que a BNCC aponta nas suas competências gerais no segundo ponto é o pensamento científico, crítico e criativo, onde o aluno deve exercitar a curiosidade intelectual e utilizar as ciências com criticidade e criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

- **Verificar** se as escolas públicas de João Pessoa possuem laboratório de Ciências e Biologia, como funcionam e se os professores fazem uso deste espaço.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Identificar** se existe laboratório nas escolas públicas pesquisadas de João Pessoa;
- **Averiguar** quais são as dificuldades da utilização do laboratório;
- **Analisar** as condições estruturais dos laboratórios;
- **Apontar** com que frequência o laboratório é utilizado e como isto ocorre;
- **Comparar** os laboratórios das escolas pesquisadas.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

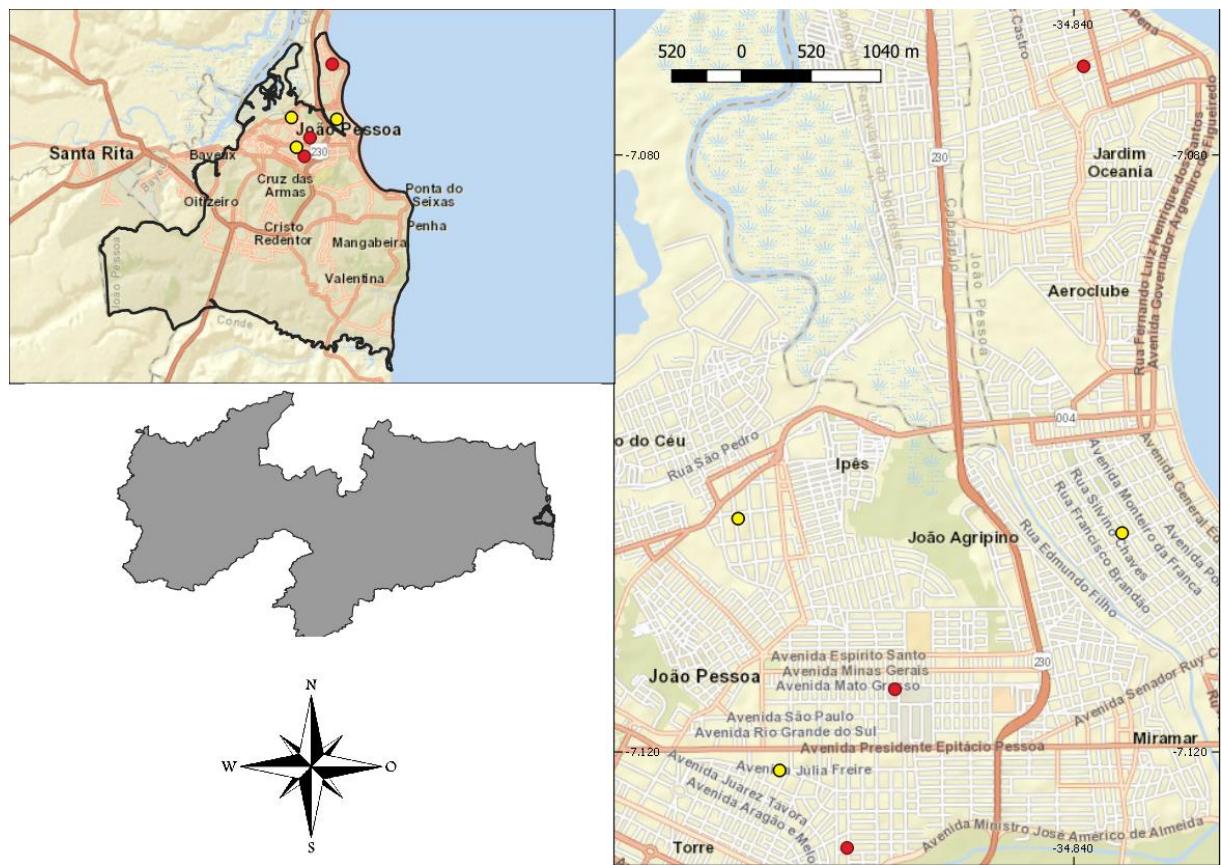
#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa descritiva, qualitativa e exploratória, com a finalidade de constatar se a escola apresenta ou não laboratório, e se os materiais são utilizados, a frequência de uso, espaço físico e as principais dificuldades encontradas pelos professores. A pesquisa qualitativa costuma ter uma direção ao longo do seu desenvolvimento, assim esta pesquisa não busca enumerar ou medir eventos, seu foco de interesse é amplo, trazendo contribuição ao trabalho de pesquisa uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo, contribuindo para uma melhor compreensão dos fenômenos (NEVES, 1996). O enfoque exploratório teve como foco principal, realizar um levantamento de algumas escolas públicas que possuem laboratório de ciências e biologia na cidade de João Pessoa-PB.

#### 3.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS

Este trabalho foi realizado em seis escolas públicas, foram selecionadas para representar várias áreas do município de João Pessoa, sendo três municipais e três estaduais. A escolha das escolas foi a partir da distribuição destas na cidade João Pessoa, sendo umas mais centrais e outras na periferias. As municipais foram a Escola Municipal de Ensino Fundamental Cônego João de Deus (**Escola AM**), Escola Municipal General Rodrigo Otávio (**Escola BM**) e Escola Municipal de Ensino Fundamental Chico Xavier (**Escola CM**); e as escolas estaduais foram a Escola Estadual Professora Antônia Rangel de Farias (**Escola AE**), Escola Cidadã Integral Técnica Alice Carneiro (**Escola BE**) e Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Odilon Coutinho (**Escola CE**). A **figura 1** apresenta o mapa da Paraíba e do município de João Pessoa demonstrando onde as escolas estão localizadas na cidade.

**Figura 1:** Distribuição das escolas no mapa de João Pessoa - Paraíba.



**Fonte:** Avellar, 2019.

### 3.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para a realização deste trabalho as escolas selecionadas foram visitadas para aplicação do questionário sobre o laboratório de Ciências. Seis gestores e nove professores de ciências e/ou de biologia de cada escola responderam o questionário (**Apêndices A e B**).

O questionário foi baseado no trabalho de Silva e Peixoto (2003), que apresentava questões objetivas e abertas, sendo o enfoque principal há existência ou não desse ambiente para realização dos experimentos e outras aulas práticas, como também, sobre as condições do laboratório, a utilização, a frequência de uso e se os docentes tiveram algum curso para aprender como utilizar o laboratório e as principais dificuldades de utilizar este espaço. A partir do resultado dos questionários, foram levantados dados para a análise e interpretação.

Os atores sociais das escolas pesquisadas estão codificados no **Quadro 1** a seguir com as siglas das escolas, dos gestores e dos professores que responderam aos questionários. Todas a siglas que tiverem G significa gestor e no final M ou E, municipal e estadual, respectivamente, assim como P para professores.

**Quadro 1**-Codificação das Escolas, dos gestores e professores pesquisados, em João Pessoa-PB.

<b>ESCOLA</b>	<b>SIGLA GESTOR</b>	<b>SIGLA PROFESSOR</b>
Escola <b>AM</b>	GAM	PAM
Escola <b>BM</b>	GBM	PBM
Escola <b>CM</b>	GCM	PCM e PCM2
Escola <b>AE</b>	GAE	PAE e PAE2
Escola <b>BE</b>	GBE	PBE e PB2
Escola <b>CE</b>	GCE	PCE

**Fonte:** Avellar, 2019.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta dos dados sobre como funcionam os laboratórios de Ciências e Biologia nas escolas objetos desse estudo, busca esclarecer aos professores a importância dessa ferramenta no auxílio às suas atividades cotidianas. As aulas no laboratório são uma forma de prática metodológica, que propicia aos alunos a construção de novos conceitos, relacionando a teoria e prática, a partir dos resultados da experimentação (ALMEIDA, 2014). Por isso, um laboratório de ciências é muito importante para a melhoria do ensino, nas atividades e experimentos realizados nesse ambiente, além disso, pode relacionar-se com o cotidiano dos estudantes, despertando interesse e conhecimento científico, levando os alunos a serem mais ativos no processo de ensino aprendizagem (MORO *et al.*, 2015).

De acordo com os dados obtidos, através da aplicação dos questionários sobre a utilização do laboratório das escolas públicas de João Pessoa, foi averiguado que três escolas apresentavam laboratório e três não. Entre as escolas que apresentavam laboratório, duas utilizavam este espaço semanalmente e uma só utilizou este ambiente uma vez este ano. Ademais, foi aplicado um questionário de diagnóstico das escolas no intuito de complementar as informações das escolas, como endereço, corpo escolar, infraestrutura e outros (**Anexo A**).

### 4.1 DIAGNÓSTICO DAS ESCOLAS

#### 4.1.1 Escola Municipal de Ensino Fundamental Cônego João de Deus (AM)

É uma escola de tempo integral, localizada na Avenida Expedicionários, 728, no bairro Expedicionários (Figura 2). A escola é dirigida por duas gestoras, sendo uma administrativa e outra na parte pedagógica. A estrutura funcional da escola é composta por 274 alunos matriculados, sendo estes do ensino fundamental I e II. No período matutino ocorrem as aulas normais e no período da tarde acontece atividades extras e tutorias. O corpo docente é composto por 33 professores, todos com nível superior.

Em relação a infraestrutura, a escola tem dez salas de aula; sala dos professores; sala de atendimento ao aluno; laboratório de informática; biblioteca; cantina; bebedouros; sala de supervisão; quadra de esportes; ginásio e cozinha. Os recursos didáticos presentes e disponíveis da escola, são: computador, projetor, copiadora, jogos e kits didáticos. As condições materiais, como pisos, janelas, banheiro, estão em bom estado. Por fim, a escola

recebe recurso financeiro do Governo Federal, gerenciada pela comissão de membros da escola e estes recursos são utilizados para material didático, manutenção da escola e merenda dos alunos (três refeições diárias) que já vem pronta de distribuidores. Esta escola e todas as escolas pesquisadas possuem projeto político pedagógico (PPP).

**Figura 2** - Foto da Escola Municipal Conego João de Deus.



**Fonte:** Prefeitura de João Pessoa.

#### **4.1.2 Escola Municipal General Rodrigo Otávio (BM)**

Localizada na Avenida Mato Grosso, 988, no bairro dos Estados. Apenas uma diretora é responsável pela gestão da escola e o corpo docente é composto por 37 professores, todos com ensino superior. Esta escola atende ao ensino fundamental e tem aula nos dois turnos, matutino e vespertino, de manhã é o fundamental II e é composto por 212 alunos; no período vespertino é o fundamental I com 125 alunos, mas um total de 365 alunos matriculados, sendo esse número maior porque soma com os alunos da Educação de Jovens e Adultos que funciona em um anexo à escola.

O serviço técnico pedagógico da escola é composto por um supervisor escolar, um orientador escolar, dois psicólogos, um assistente social e um escriturário. Em relação a infraestrutura, a escola apresenta oito salas de aula, sala de vídeo, sala dos professores, sala

de atendimento ao aluno, laboratório de informática, biblioteca, cantina, bebedouros, sala de supervisão, cozinha e almoxarifado.

Os recursos didáticos presentes e disponível para usar são retroprojetor, computador, internet, copiadora, videoteca, aparelho DVD, TV, jogos educativos e kit didáticos. Quanto a informatização, a escola dispõem de 24 computadores e os usuários são os professores, alunos e funcionários. A escola possui assinatura do provedor NET (laboratório de informática) e VELOX (secretaria). As condições materiais e manutenção da escola são boas, sobre as questões financeiras a escola recebe recurso do governo federal, que é gerenciada por uma comissão e a direção, esses recursos é direcionado para material didático, manutenção da escola e eventos.

#### **4.1.3 Escola Municipal de Ensino Fundamental Chico Xavier (CM)**

Localiza-se na rua Telegrafista Elesbão Santiago, no bairro do Bessa (Figura 3). A direção da escola é coordenada por dois gestores, um responsável pela parte pedagógica e outro pela parte administrativa, o serviço técnico pedagógico é composto também por dois superiores escolares, dois orientadores, um psicólogo, um professor de atendimento especial e 16 professores tutores. A escola atende ao ensino fundamental I (apenas o quinto ano) e o ensino fundamental II completo, o período é integral, ou seja, de manhã tem aulas normais, na parte da tarde tem tutoria, que são aulas de reforços e à noite é a EJA (ciclo 1 à 4).

O número total de alunos matriculados na escola é de 275 e o corpo docente da escola é composto por 26 professores, sendo que os professores do ensino fundamental I são apenas três, porque é um professor por turma, ensinam todas as matérias, pois são professores polivalentes.

Em relação a infraestrutura, são nove o número de sala de aulas; tem sala dos professores, sala de atendimento ao aluno, laboratório de ciências e informática, biblioteca, cantina, auditório, bebedouro, sala de supervisão, quadra de esportes, ginásio e cozinha.

Os recursos didáticos presentes e disponível para uso, são o projetor, computadores (14 unidades utilizados pelos professores, alunos e funcionários), internet, copiadora, aparelho de DVD, TV, jogos e kit didáticos. E as condições materiais da escola estão boas e na parte das finanças, a escola recebe verba do governo federal que é gerenciada por um conselho administrativo.

**Figura 3 -** Foto da Escola Municipal Chico Xavier.



**Fonte:** emef-chicoxavier.blogspot.

#### **4.1.4 Escola Estadual Professora Antônia Rangel de Farias (AE)**

Está localizada na Avenida Júlia Freire, no bairro da Torre (Figura 4). Dois gestores é que estão no comando da escola, um trabalha na parte pedagógica e outro atua na parte administrativa. O corpo docente é composto por 78 professores, todos com ensino superior.

A escola disponibiliza o ensino médio regular, na parte da manhã e tarde; e a EJA, fundamental e médio no período noturno. O número total de alunos matriculados é de 1256, onde 541 são do turno matutino, 344 no vespertino e 391 da EJA. Vale ressaltar que essa escola desde sua fundação atendia tanto o ensino fundamental, médio e a EJA, só que a partir do ano de 2019 a escola só atende ao ensino médio e a EJA.

Em relação a infraestrutura, o número de salas de aula da escola são 11 e estão em boas condições de uso, existe também sala de vídeo, dos professores, sala de atendimento ao aluno, laboratório de ciência, laboratório de informática, biblioteca, auditório, cantina, bebedouros, sala de supervisão, quadra de esportes, ginásio, cozinha, almoxarifado e sala de atendimento educacional especial (AEE). Os recursos didáticos disponíveis para uso são projetor, computadores, copiadora, kits didáticos, entre outros.

Quanto a informatização a escola dispõe de sete computadores e quem os utiliza são os professores e funcionários, apenas. As condições materiais e manutenção da escola são boas, sobre as questões financeiras a escola recebe recurso do governo federal e estadual, que é gerenciada por um conselho escolar, esses recursos são direcionados para material didático, manutenção da escola, merenda dos alunos e eventos.

**Figura 4** - Foto da Escola Estadual Professora Antônia Rangel de Farias.



**Fonte:** Paraibaonline.

#### **4.1.3 Escola Cidadã Integral Técnica Alice Carneiro (Escola BE)**

Localizada na avenida Sapé, no bairro Manaíra (Figura 5). É uma escola cidadã técnica, ou seja, funciona em horário integral, na qual os alunos do ensino fundamental e médio tem aula durante o turno da manhã e à tarde tem tutorias, oficinas e outras atividades. A escola oferece também a EJA no período noturno.

Na escola há uma gestora, um coordenador pedagógico e um conselheiro administrativo. O corpo docente é composto por 21 professores do ensino integral e 17 da EJA, todos com nível superior. O número total de alunos matriculados no período integral é de 350 e 442 estudantes da EJA.

No que se refere a infraestrutura, são 12 salas de aula da escola, sala de vídeo, sala dos professores, sala de atendimento ao aluno, laboratório de ciências, laboratório de informática, biblioteca, auditório, cantina, bebedouros, sala de estudo, sala de supervisão, quadra de esportes, ginásio coberto, cozinha e almoxarifado.

Os recursos didáticos disponíveis para uso são computadores, projetor de slides, copiadora, kits didáticos, jogos e etc. Quanto a informatização a escola dispõe de 23 computadores e quem os utiliza são os professores, alunos e funcionários e há a assinatura do provedor de internet (BR27). As condições mobiliárias e estruturais da escola são boas, como cadeiras, mesas, janelas, ventilação, iluminação natural nas salas e etc. Sobre as finanças, a escola recebe recurso financeiro do governo federal e do governo do estado, quem gerencia esta verba é o conselho escolar, são voltados para material didático, merenda dos alunos (quatro refeições diárias) e material de expediente.

**Figura 5** - Foto da Escola Cidadã Integral Técnica Alice Carneiro.



**Fonte:** Ecitalicecarneiro.wordpress.

#### **4.1.6 Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Odilon Coutinho (CE)**

Localiza-se na rua Celerina Paiva, 449, no bairro Mandacaru (Figura 6). Há uma gestora na escola que conta com o apoio de um orientador escolar. O número de professores são 16, sendo alguns de nível superior e outros com ensino médio.

A escola oferece o ensino fundamental I (primeiro ao quinto ano) nos dois turnos, matutino e vespertino, o da manhã é composto por 208 alunos e a tarde com 150 alunos, um total de 358 alunos matriculados. Em relação a infraestrutura, a escola é pequena, tem apenas 7 salas de aula, sala dos professores, biblioteca, cantina, bebedouro, cozinha e almoxarifado.

Já os recursos didáticos presentes e de uso na escola, são: projetor, computador, internet, DVD, tv, gravador, jogos e kits didáticos. As condições materiais da escola, como janelas, iluminação das salas, bebedouros, banheiros, portas e pisos, estão em estado regular. Por fim, a escola recebe recurso financeiro do governo do Estado e Federal, que é gerenciada por uma comissão de membros, essa verba é utilizada para material didático e merenda dos alunos.

**Figura 6** - Foto da Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Odilon Coutinho.



**Fonte:** G1.globo.

#### 4.2 O QUE DISSERAM OS GESTORES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS

As respostas dos gestores foram da mais simples à mais elaborada. As **escolas BM e AM**, não apresentam laboratório, então só a última pergunta (**Apêndice A**) teve resposta aberta, na **escola BM** a gestora relatou que quando o professor tem a necessidade de usar

algum material para realizar atividades fica a critério deles providenciarem e a GAM relatou que os professores de ciências trabalham os conteúdos na própria sala de aula.

Após aplicação do questionário na **escola AM**, a gestora GAM relatou verbalmente que a escola tem um projeto de criação do laboratório de ciências, já que a escola apresenta um espaço para a criação deste, mas que faltam recursos financeiros dos órgãos públicos para levar adiante esse projeto. A gestora apresentou este local e como pode ser visto na **Figura 7** a sala é muito pequena, com alguns materiais didáticos, um quadro, uma mesa, armários, uma janela e uma porta de saída. A sala caberia no máximo cinco alunos por vez, de acordo com as normas abordadas para criação de um laboratório, segundo Krasilchik (2008, p. 124) “para as aulas práticas poderem atingir todos os seus objetivos, o tamanho ideal da classe deve ser de 30 alunos. Cada aluno deve dispor de um espaço de 3 m<sup>2</sup>, o que dá um total de 90 m<sup>2</sup>”.

A partir da fala de Krasilchik (2008) este espaço que a escola apresenta é inadequado para criação de um laboratório de ciências, não tem espaço para os alunos e professores se movimentarem dentro da sala, nem para instalação de pias e torneiras, infelizmente a escola deve procurar outra sala ou espaço para tal projeto.

**Figura 7** - Sala para um possível projeto de instalação do laboratório na escola AM em João Pessoa-PB.



**Fonte:** Avellar, 2019.

A **Escola CM** é a única do município que apresenta laboratório de ciências e a gestora relatou que o laboratório existe desde a fundação da escola (2011) e a disciplina que o utiliza é a de ciências. A mesma argumentou que este espaço é utilizado raramente pelos professores e que este ano só foi utilizado uma vez.

Vale ressaltar que o questionário foi aplicado no mês de agosto de 2019, ou seja, não foi utilizado nenhuma vez no primeiro semestre. No término da aplicação do questionário com a diretora, a mesma apresentou o laboratório de ciências e pode se constatar que o espaço está em boas condições, tem alguns materiais didáticos de grande utilidade para aplicar nas aulas práticas, como uma célula gigante que pode ser bastante explorada pelos docentes, têm poucos materiais, mas dá para explorar ao máximo os materiais que tem nesse ambiente. Os professores devem utilizar este espaço para enriquecerem o conhecimento dos alunos (**Figura 8**).

De acordo com Pereira e Mandacari (2018) a falta de materiais tem sido um fato limitante para realização das atividades experimentais, mas que deve ser contornada através da utilização de materiais de fácil acesso, como produtos de supermercados e através da experimentação demonstrativa, onde o professor problematiza uma atividade que os alunos possam observar e discutir tais resultados.

Em relação a questão sobre as dificuldades para utilização deste espaço (**Apêndice A**), a gestora relatou que depende do professor para utilizar o laboratório e que a coordenação pede muito que os professores utilizem este espaço, mas que eles não se esforçam. E por último, argumentou da seguinte forma:

**GCM:** *Há a necessidade de utilizar o laboratório de ciências, para ajudar na aprendizagem do aluno, que só a teoria não facilita.*

Através dessa argumentação da gestora, pode-se constatar que a mesma sabe da importância de utilização desse espaço para o ensino e aprendizado dos alunos, que só a sala de aula não é suficiente para explorar o conhecimento dos estudantes. Foi a única gestora que relatou sobre a importância do laboratório de ciências e que cobra a utilização desse espaço.

**Figura 8** - Laboratório da escola CM em João Pessoa-PB.



**Fonte:**Avellar, 2019.

#### 4.3 O QUE DISSERAM OS GESTORES DAS ESCOLAS ESTADUAIS

Na escola estadual, a **Escola AE** tem laboratório há um ano, sua criação foi no ano de 2017/2018 e as disciplinas que utilizam este espaço são Biologia, Química e Física. Durante a aplicação do questionário a gestora não sabia o que tinha e o que deveria ter no laboratório, ao responder o questionário, tirou dúvidas com a coordenadora. De acordo com o preenchimento do questionário, o laboratório é utilizado mais ou menos quatro vezes ao mês, tem equipamentos, materiais, reagentes e está em boas condições.

Em relação as dificuldades para utilizar este espaço, às vezes, é por falta de material de consumo específico e manutenção de equipamento. Na última questão (**Apêndice A**) a gestora relatou que a escola recebeu nesse segundo semestre de 2019 uma professora para

gerenciar as atividades de laboratório, ou seja, uma professora só para realizar atividades neste espaço e que agora este ambiente está sendo mais dinamizado.

A gestora da **Escola BE** relatou que há laboratório de ciências na escola desde 2017 e que todas as disciplinas o utilizam, porque produzem trabalhos interdisciplinares, sendo assim, a frequência de utilização deste espaço é diária. Descreveu que há materiais e reagentes, mas que o laboratório não está em boas condições estruturais e que as principais dificuldades para utilização desse espaço é a estrutura física, como a falta de pia para lavar as mãos e materiais de consumo; número reduzido de mesas e cadeiras; e de equipamentos para realizar experimentos.

Já a **Escola CE** não apresenta laboratório e a escola não apresenta professores de ciências, são professores da área da pedagogia que lecionam todas as disciplinas. A gestora GCE relatou que nunca viu nenhum professor realizar experimentos ou atividades práticas.

No trabalho de Wyzykowski; GÜLLICH e Hemel (2011) sobre a experimentação no ensino fundamental de ciências, foi realizada entrevistas com os gestores e professores sobre esta temática. Alguns gestores apontaram que a ausência da experimentação é por falta de infraestrutura, organização, criação de um espaço (laboratório) e que isto é função da instituição; e outros, colocam a responsabilidade e culpa no professor, quanto ao ensino e suas metodologias aplicadas. Os autores salientam que “esse tipo de discurso acaba atribuindo os problemas da educação às falhas que o professor deve resolver, com isso, massacrando a profissão docente e expropriando-a de sua razão de ser, ou seja fazer a reflexão e medir a educação dos envolvidos” (WYZYKOWSKI; GÜLLICH; HEMEL, 2011).

A partir disto os gestores argumentaram que a não utilização do laboratório pelos professores, por exemplo, é culpa deles por serem despreparados, não se programarem e falta de vontade.

A gestora GCM relata que cobra muito dos professores a utilização desse espaço, mas será que a mesma sabe as dificuldades que os professores da escola apresentam para não utilização desse espaço? Na fala dos professores será observado o relato do professor dessa escola, sobre o receio de utilização do laboratório. Muitas vezes, os gestores fazem uma leitura crítica da formação, da área e do sistema em que o mesmo está institucionalizado (WYZYKOWSKI; GÜLLICH; HEMEL, 2011), mas vale ressaltar que nem todos pensam dessa forma.

Wyzykowski; GÜLLICH e Hemel (2011) questionaram os professores sobre a necessidade ou não da existência de um espaço formal de laboratório para a realização das

atividades experimentais. Através das respostas dos professores pode-se observar que muitos se esforçam para proporcionarem aos alunos um ensino de qualidade, mas que são barrados quando tentam fazer o uso da experimentação, pela falta de incentivo público e desvalorização das aulas de ciências. Muitos pedem espaço para criação de um laboratório, uma sala e quando tem a sala disponível, vira um depósito, a própria instituição não valoriza o esforço do professor.

São argumentos que são vistos nessa pesquisa também, na qual os professores das **escolas AM e CM**, relataram que o espaço do laboratório é um depósito de materiais e trabalhos dos alunos.

#### 4.4 O QUE DISSERAM OS PROFESSORES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS

Os professores da **Escola CM** relataram que a escola dispõe de laboratório, mas que o espaço não é utilizado com frequência pela falta de material e quando é utilizado são realizadas atividades com material próprio do professor, mas esse espaço é utilizado também como depósito de trabalho dos alunos. Na pergunta, com que frequência o laboratório é utilizado (**Apêndice B**), um dos professores relatou que utiliza uma hora por semana, outro que não o utiliza. A professora que relatou utilizar o laboratório uma hora por semana, citou que utiliza o laboratório quatro vezes ao ano, sendo aulas demonstrativas e práticas. Essa resposta vai contra o relato da gestora GCM que disse “o laboratório só foi usado uma vez este ano de 2019”.

As professoras PCM e PCM2 disseram que a experiência de utilização do laboratório foi apenas na universidade e que há um despreparo do professor para utilização do laboratório. Assim, como estes professores, os das outras escolas pesquisadas relataram que só sabem utilizar o laboratório por conta das aulas durante a formação docente. Por conta disso, a formação continuada é de suma importância já que os professores em cursos de formação podem elaborar e utilizar diversos recursos para aperfeiçoar suas aulas, além disso, há troca de experiências com outros professores, fortalecendo o desenvolvimento intelectual e mental dos docentes (NICOLA; PANIZ, 2016).

Uma fala bastante impactante foi a da professora PCM2 que relatou da seguinte forma:

**PCM2:** *Receio quanto à indisciplina dos alunos no local, falta de algum curso de formação para atuação neste local. Creio que devia ter um*

*professor específico para as aulas práticas experimentais, nem todo professor de ciências se sente confortável ao usar o laboratório.*

A partir da leitura de vários artigos, pode-se constatar que esse desconforto em utilizar o laboratório acontece com a maioria dos professores, diversos são os motivos, como citado acima na fala do professor, um deles é a falta de formação continuada específica para o uso do laboratório. De acordo com Pimentel (2017) o fato de não haver uma formação inicial e continuada quanto à capacitação técnica para os professores, dificulta a utilização e manuseio de equipamentos. Na era da tecnologia, o professor deve estar em constante renovação para dispor de conhecimentos técnicos para utilização de novos recursos que a escola venha dispor.

Diante dos relatos dos professores sobre um curso de formação para utilizar este espaço até mesmo um curso anual, destacam-se Wyzykowski; GÜLLICH e Hemel (2011) argumentam que os órgãos públicos deveriam disponibilizar para os professores:

É válido propor aos professores da educação básica programas de formação continuada, em que os mesmos tenham um espaço para expor suas vivências no ensino de Ciências, aprender uns com os outros e ao mesmo tempo refletir sobre a sua própria prática profissional, mediados teoricamente. Também vale destacar a importância da participação de licenciandos nesses cursos de formação, pois sendo os mesmos futuros professores de Ciências, é importante que eles aprendam desde o início da sua formação o hábito de refletir criticamente sobre como ensinar Ciências e percebam as limitações que dificultam a prática docente cotidiana (WYZYKOWSKI;GÜLLICH;HEMEL, 2011).

Tanto os professores das escolas pesquisadas nessa pesquisa, assim como de outras pesquisas encontradas na literatura ressaltaram a dificuldade na utilização do laboratório e no uso da experimentação com os alunos. Por conta disso, há uma enorme necessidade de atualização dos docentes, a partir da formação continuada para o manuseio de equipamentos, planejamento das atividades, utilização de novas metodologias, atuar de acordo com a sua realidade escolar para um melhor ensino aprendizagem dos alunos e até mesmo conhecimento próprio para os professores.

Sendo assim, o laboratório de ciências tem que ser visto como uma aula distinta, onde os alunos não tem apenas a explicação do professor e do livro didático, os estudantes podem adquirir novos meios de conhecimentos através da observação que ele mesmo realiza no laboratório (WYZYKOWSKI;GÜLLICH;HEMEL, 201).

Na **Escola AM** o questionário foi respondido por uma professora, a PAM relatou que não há laboratório na escola, suas aulas práticas são realizadas em sala de aula, onde todo material utilizado é trazido por ela e que a escola apresenta um espaço para o laboratório, mas que não está disponível para utilização, que é utilizado apenas como uma espécie de depósito de materiais da escola.

Salienta-se a resposta da professora

**PAM:** *Em relação a questão 4, geralmente, eu realizo na maioria das vezes aulas demonstrativas, dependendo do conteúdo que vem a ser abordado, mas sempre prezo para que o aluno realize seu próprio experimento.*

Assim, como essa professora que não tem um espaço para realizar suas atividades práticas, os docentes devem ter em mente que as aulas práticas são aliadas das aulas teóricas, quando bem elaboradas, facilitando a compreensão do conteúdo. E para realizar tal atividade, não é necessário um laboratório de alto nível, experimentos podem ser realizados dentro da sala de aula, fazendo com que o aluno manipule materiais, produza ou observe por si próprio uma experiência e não que o professor leve tudo pronto (NICOLA; PANIZ, 2016).

Por fim, a **Escola BM**, assim como a última escola citada, apenas um professor respondeu o questionário e a escola não apresenta laboratório. O professor PBM relatou que em suas aulas, ele tenta explorar ao máximo todos os recursos que possui.

**PBM:** *utilizo a área externa da escola que é bastante arborizada, com árvores e jardins, neste local apresento alguns conteúdos e quando quero fazer algo diferente utilizo a sala de aula mesmo.*

Na fala do professor percebe-se que o mesmo se esforça ao máximo para explorar todos os recursos que tem disponível. Trabalhos como de Silva *et al.* (2015) que realizou aulas práticas para conhecimento em botânica, com alunos do sétimo ano do ensino fundamental, mesmo a escola não dispondendo de laboratório, utilizaram a sala de aula e o espaço de área verde da escola para realização das atividades.

E também o artigo de Morais (2015) que foi realizado em uma escola pública no interior de Minas, uma escola de zona rural e que não apresenta laboratório de ciências, todas as atividades experimentais foram feitas em sala de aula, pátio ou área externa. Mostrando que é possível realizar experimentos em uma escola pública sem este espaço, utilizando materiais alternativos.

Este tipo de abordagem (experimentação) exige planejamento, apoio da escola, mostrando para os professores de Ciências e Biologia, que não existe caminho fácil, mas que é possível através do esforço, dedicação, planejamento, estudo e uma metodologia clara de trabalho. Por isso, que os professores devem utilizar recursos didáticos diferenciados para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, mesmo não dispondo de um laboratório de ciências, outros recursos possibilitam o ganho no processo educativo, não apenas ao alunos, mas também para o professor, onde há troca de aprendizado entre aluno/professor (NICOLA;PANIZ, 2016).

#### 4.5 O QUE DISSERAM OS PROFESSORES DAS ESCOLAS ESTADUAIS

Na **Escola AE** como já foi mencionado, há laboratório de ciências e duas professoras o utilizam, uma é a professora titular de biologia (PAE) e outra é a técnica de laboratório (PAE2) que chegou na escola no segundo semestre de 2019. A professora PAE, relatou que esse ambiente é utilizado pelos professores das disciplinas de física, química, matemática e biologia, que o espaço está em boas condições, dispõe de quatro microscópios funcionais, corantes e utensílios para auxiliar nas aulas, mas que falta reagentes e alguns materiais de limpeza (Figura 9). Relatou também, que utiliza o laboratório pelo menos uma hora por semana e que suas aulas são demonstrativas e práticas. Desde o fim do ano de 2018, a escola faz parte do Programa Residência Pedagógica, com isso, a professora tem dez residentes estagiando com ela, a seguir a fala dela:

A Professora PAE: tinha muita dificuldade para realizar minhas aulas práticas pois não temos pessoas para auxiliar no laboratório e temos muitos alunos. Com o programa residência pedagógica e a presença dos residentes, foi possível a realização de aulas práticas que despertam à atenção e o interesse dos alunos. Os alunos apresentam um maior interesse pelas aulas de biologia.

A presença de estagiários, bolsistas e voluntários das universidades são de fundamental importância para ajudar os professores a elaborar as aulas experimentais e práticas no laboratório, principalmente nas escolas que não possuem uma assistência de apoio e até as escolas que não apresentam laboratório. A maioria dos professores dessa pesquisa, relataram que apresentam bastante dificuldade em realizar atividades nesse ambiente, por falta de tempo e grande número de estudantes, o mesmo relato pode ser visto nos trabalhos de Morais (2015) e Nicola e Paniz (2016). Com a presença desse grupo que apresentam ideias inovadoras e gostam de aplicar metodologias diferenciadas, fica mais

fácil de controlar o grande número de alunos por turma, além disso, auxiliam o professor a planejar, elaborar e aplicar experimentos. No trabalho de Pereira e Mandacari (2018) das escolas pesquisadas, duas possuíam o projeto PIBID, fazendo com que as atividades no laboratório ocorressem com mais frequência, pois esses estagiários davam todo suporte aos professores e elaboravam as atividades experimentais.

A professora PAE relatou que utiliza aulas demonstrativas, mas vale ressaltar que este tipo de abordagem não é tão interessante quanto às aulas experimentais investigativas, porque o aluno apenas observa o que o professor está fazendo, aquela famosa receita de bolo, ou seja, aluno não é um sujeito ativo, ele apenas observa o professor realizando um experimento e no outro dia já esquece o que foi apresentado em aula, dessa forma é difícil prender a atenção dele.

O interessante são aulas experimentais que contribuem no ensino de ciências, onde o aluno se torna um sujeito ativo, podendo ser detentor e construtor do próprio conhecimento.

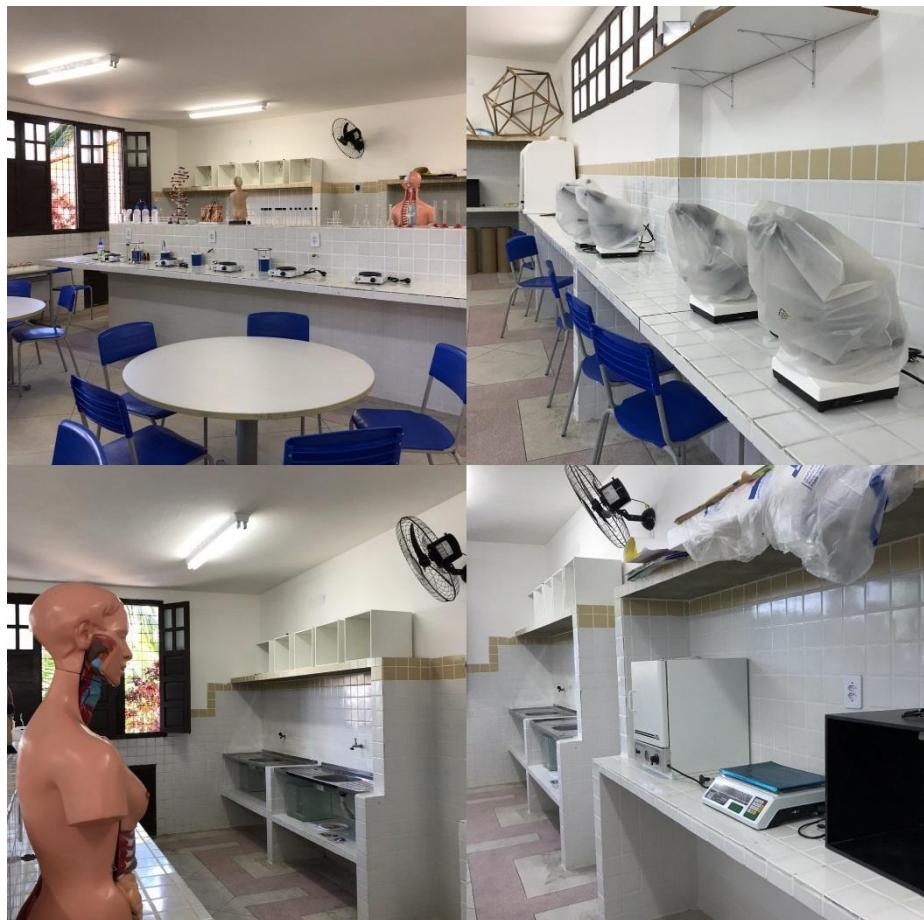
Segundo Oliveira (2010) as aulas experimentais podem ser exploradas com diferentes objetivos, fornecendo contribuições para o ensino e aprendizagem. A mesma autora apresenta em sua pesquisa algumas possíveis contribuições das atividades experimentais, como: para motivar e despertar a atenção dos alunos; para desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo; para desenvolver a iniciativa pessoal e a tomada de decisão; para estimular a criatividade; para aprimorar a capacidade de observação e registro de informações; para aprender a analisar dados e propor hipóteses para os fenômenos; para aprender conceitos científicos; para detectar e corrigir erros conceituais dos alunos; para compreender a natureza da ciência e o papel do cientista em uma investigação; para compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedades; e aprimorar habilidades manipulativas (OLIVEIRA, 2010).

A técnica será denominada como PAE2, ela também utiliza o mesmo espaço uma hora por semana, em cada turma, com aulas práticas e demonstrativas. Relatou que nunca teve um curso de como utilizar o laboratório e que sabe utilizar esse espaço por conta da sua experiência com a pesquisa científica, já que é doutoranda em Biologia marinha e desenvolve aulas práticas nas suas pesquisas. Sua chegada à escola é recente e não tem muito o que relatar, mas que já encontrou algumas dificuldades como a falta de alguns materiais de consumo, como reagentes, material de limpeza, a falta de instalação de alguns materiais que estão disponíveis, mas não podem ser utilizados, como gás de cozinha e

estufa, falta também insumos e recursos para manutenção. E por fim, argumentou a necessidade de um treinamento oferecido pelo governo a cada início de ano seria o ideal.

Esta escola **AE** é a única que apresenta técnica de laboratório para auxiliar os professores a utilizar esse espaço, além disso, a mesma ministra aulas independente com os alunos. Na pesquisa de Pereira e Mandacari (2018), foi ressaltado a importância do técnico de laboratório, mas que os professores não devem perder o interesse em realizar as atividades experimentais com a presença do técnico.

**Figura 9-** Laboratório de ciências da escola AE em João Pessoa-PB.



**Fonte:** Avellar, 2019.

Na **Escola BE**, duas professoras responderam ao questionário, uma de biologia e outra de ciências, a escola dispõe de laboratório e ambas são “obrigadas” a utilizar esse espaço por ser uma escola integral, tem horários implantados no calendário para acontecer as práticas experimentais (duas aulas semanais), ou seja, é utilizado 32 vezes mais ou menos.

A partir do relato das professoras, o laboratório está em boas condições estruturais e é utilizado para pesquisa, aulas práticas, aulas experimentais e palestras sobre o assunto que está sendo abordado.

As principais dificuldades para utilizar esse espaço é a falta de equipamentos, materiais e pia para lavar as mãos. Por último, a professora de biologia escreveu na última questão (Apêndice B) que a presença de estagiários/voluntários para ajudar nas práticas experimentais seria muito importante para os alunos.

As aulas das professoras têm que ocorrer nesse espaço, ou seja, são “obrigadas” a utilizar o laboratório, mas será que as professoras sabem da importância da utilização desse

espaço? Não pode ser ignorado o fato de que o laboratório de ciências é um espaço onde podem ser realizadas aulas diversificadas, uma ferramenta pedagógica que explora ao máximo o interesse e entusiasmo dos alunos, fazendo como que o ensino aprendizagem seja mais significativo. Por isso, este ambiente não deve ser só utilizado, mas sim explorado da melhor forma pelos docentes, correlacionar teoria e prática, criar objetivos a serem alcançados, como Morais (2015) relata em seu trabalho sobre atividades experimentais, que na escola não é possível reproduzir as técnicas usadas em um laboratório científico de primeira, mas que é válido os docentes adequarem as atividades práticas à realidade escolar, visando os benefícios de proporcionar um melhor ensino e aprendizagem de biologia e ciências.

A **Escola CE**, como já foi mencionado, não há professora de Ciências e nem Biologia, são professoras da área da Pedagogia que lecionam, e a professora PCE relatou que não faz experimentos com os alunos. Dessa forma, a aula é somente no método tradicional, com esse tipo de metodologia os alunos podem chegar nos anos seguintes sem interesse nas aulas de ciências. De acordo com Nicola e Paniz (2016) o aluno perde o interesse pelas aulas de ciências, pois a aula é dada sempre da mesma forma, nada é feito para tornar a aula mais atrativa e motivadora, sendo assim, os alunos não podem construir seu próprio conhecimento.

A professora PCE não pode utilizar este tipo de metodologia (experimentação) por conta da grande quantidade de alunos, como são alunos do primeiro ao quarto ano, são crianças pequenas, com muita energia, como só um professor é responsável por cada turma, realizar experimentos não seria adequado pela falta de apoio, o docente poderia chamar a atenção de poucos alunos e outros ficarem dispersos por não ter laboratório e nem um apoio de suporte, por este motivo, o número de alunos pode ser um dos fatores limitantes para realização dessa prática. No dia da visita à escola para aplicação do questionário, a professora saiu da sala para ir ao banheiro, dentro de poucos minutos, dois garotos se esmurraram, nessa situação a professora sozinha não consegue realizar um experimento, tendo que dar conta de explicar o que está fazendo, prender a atenção deles (não são todos que gostam) e controlar o entusiasmo, não que isso não seja possível, mas é bastante desafiador.

Das escolas que apresentam laboratório, os professores relataram que a maior dificuldade para utilizar esse espaço é a falta de materiais e infraestrutura ruim. De acordo com Freitas *et al.* (2013), “Os materiais e equipamentos são componentes importantes na

execução de aulas práticas, e sua ausência poderá ser fato limitante no número e qualidade destas aulas em um laboratório”.

Podendo ser o real motivo para dificuldade de utilização desse espaço, outros pontos citados pelos professores, foram: a grande quantidade de alunos por turma, falta de pessoas para auxiliar as aulas, despreparo dos professores e receio da indisciplina dos alunos. Essa baixa utilização é comum na maior parte do Brasil, como pode ser observado em outros estudos (SILVA;PEIXOTO, 2003; BEREZUK;INADA, 2010;WYZYKOWSKI *et al.*, 2011; FREITAS *et al.*, 2013; DANTAS;SANTOS, 2014; JORGE *et al.*, 2015;PEREIRA; MANDACARI, 2018) onde os professores fizeram os mesmos relatos.

Das escolas que apresentam laboratório, uma não utiliza este espaço, as que não tem laboratório, argumentaram que fazem seus experimentos em sala de aula. Será mesmo que se as escolas tivessem laboratório, este espaço seria utilizado? Como pode ser visto no trabalho de Pimentel; Oliveira e Maciel (2017) 81% dos alunos pesquisados afirmaram que nunca tiveram aulas práticas de laboratório, mesmo a escola dispondendo de tal espaço. E no trabalho de Silva e Peixoto (2003) das vinte escolas que apresentaram laboratório, apenas três estavam utilizando este espaço.

A partir do diagnóstico da escola pode-se constatar que todas as escolas possuem rede de internet, estes dados conferem com o censo escolar 2018 (BRASIL, 2019) onde 95% das escolas de ensino médio da rede pública, têm acesso a internet, mas apenas 44% têm laboratório de ciências.

Diante desse contexto, as escolas públicas devem seguir novos caminhos sobre a utilização do laboratório no ensino de Ciências e Biologia. Nesse estudo observou-se que os professores necessitam de permanente formação continuada para utilização do laboratório de ciências e as que não apresentam este espaço em sua escola devem buscar novos meios, afim de buscar novas metodologias para enriquecer o ensino-aprendizagem dos alunos. Além disso, cobrar aos órgãos públicos, melhoria da infraestrutura, disponibilizar materiais, espaço para criação do laboratório para as escolas que não apresentam este espaço e apoio técnico. Como ressalta Pimentel; Oliveira e Maciel (2017) que as escolas precisam de recursos e que estes estejam ao alcance do professor para oferecer um ensino de qualidade.

É fato que as escolas públicas nem sempre conseguem proporcionar tais condições para a realização de atividades experimentais que contribuam com o processo de ensino-aprendizagem (MORAIS, 2015). Mas que apesar dessas condições ruins por falta de materiais, infraestrutura inadequada, falta de equipamentos, falta de laboratório, é possível contornar esses problemas ou parte desses, basta o apoio do corpo escolar e a força de

vontade dos docentes, adaptando as aulas e utilizando materiais de baixo custo, e principalmente do apoio da gestão escolar. Essas pequenas atitudes podem tornar o aprendizado mais eficiente e motivador para os alunos (SILVA *et al.*, 2015). Mas vale ressaltar também, que não faz sentido as escolas adquirirem materiais/equipamentos e os professores não utilizarem o laboratório, seria e é um desperdício de recursos (SILVA; PEIXOTO, 2003).

Importante sempre ressaltar o quanto é necessário as aulas que envolvam atividades com metodologias que levam os alunos a serem protagonistas, participantes ativos e que se envolvam, compartilhem conhecimentos, dúvidas, e sendo no espaço como um laboratório quando a escola possui um, é mais relevante ainda.

Muito importante também a presença de programas acadêmicos em escolas, a interação dos graduandos estagiários com os professores das escolas eleva a participação e envolvimento de todos, em busca de um avanço positivo na melhoria do ensino e da aprendizagem.

## 5 CONCLUSÃO

Através das vivências em sala de aula durante o curso e nos estágios e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e Residência Pedagógica (RP) possibilitaram a discussão da temática em questão, onde o laboratório de ciências é uma importante ferramenta pedagógica para o processo educacional dos alunos, mas que infelizmente nem todos professores tem acesso ou utilizam este espaço da melhor forma possível.

Apesar de vários estudos e pesquisas sobre a importância de utilização do laboratório de ciências para o ensino-aprendizagem dos alunos, metade das escolas pesquisadas apresentam laboratório, apenas uma escola utiliza esse espaço diariamente, infelizmente é utilizado dessa forma porque os professores são “obrigados” a utilizar este espaço. Os docentes devem buscar utilizar esse espaço da melhor forma possível para enriquecer o conhecimento dos alunos e dinamizar suas aulas, além disso, buscar materiais de fácil acesso para realizar atividades experimentais, buscar novos conhecimentos em cursos de formação continuada para trocar experiências e dificuldades com outros docentes, isso vale também para os educandos que não possuem laboratório nas escolas que trabalham, diante do que foi discutido, há diversas formas de realizar experimentação com os alunos.

Portanto, a rede pública estadual e municipal ainda está com deficiência na questão do laboratório de ciências, pela falta de infraestrutura, falta de materiais, falta de apoio técnico, falta de curso de formação continuada para os professores e falta do laboratório em algumas escolas. O esforço não pode ser apenas do professor é um conjunto de apoio da gestão escolar e da rede pública de ensino.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. S. B. Importância do uso de laboratório nas aulas experimentais como recurso didático no processo ensino aprendizagem de Biologia. **Caderno PDE: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor.** PDE Artigos, Paraná, v. 1, 2014.
- ARAÚJO, D. H.S. **A importância da experimentação no ensino de biologia.** 2011. 24F. Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília, Brasília. 2011.
- BEREZUK, P. A.; INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.
- BERLEZE, J. E. O uso de aula práticas no ensino da Biologia. **Cadernos PDE**, Paraná, v. 1. 2013. Disponível:  
[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_ue1\\_bio\\_artigo\\_joao\\_edison\\_berleze.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_ue1_bio_artigo_joao_edison_berleze.pdf). Acesso em: 15 maio 2019.
- BINSFELD, S. C.; AUTH, M. A. **A experimentação no ensino de ciências da educação básica: constatações e desafios.** 2011. Disponível em:  
<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1382-1.pdf> . Acesso em: 30 maio 2019.
- BRASIL. Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Brasília: MEC, 1998. 62 p.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular(Ensino Médio).** Brasília: D.O.U., 2017.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio).** Brasília: MEC, 2002.
- \_\_\_\_\_. **Diretrizes Operacionais para o Funcionamento das Escolas Estaduais. 2019.** Governo da Paraíba.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Censo Escolar 2019:** resumo técnico. Brasília: INEP, 2011. Disponível em: [http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/dados-do-censo-escolar-noventa-e-cinco-por-cento-das-escolas-de-ensino-medio-tem-acesso-a-internet-mas-apenas-44-tem-laboratorio-de-ciencias/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/dados-do-censo-escolar-noventa-e-cinco-por-cento-das-escolas-de-ensino-medio-tem-acesso-a-internet-mas-apenas-44-tem-laboratorio-de-ciencias/21206) . Acesso em: 16 maio 2019.
- DANTAS, S. M. M. M; SANTOS, J. O. Estrutura e utilização do laboratório de ciências em escolas públicas de ensino médio de Teresina, Piauí. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio.** 7. ed. p. 4267-4275, 2014.

FALA, A. M.; CORREIA, E. M.; PEREIRA, H. D. M. Atividades práticas no ensino médio: uma abordagem experimental para aulas de genética. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 15, n.1, p.137-154, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 41 reimpr. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (coleção Leitura). 47p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. 65 p.

FREITAS, F.V.; RIGOLON, R. G.; BONTEMPO, G. C. Avaliação e diagnóstico dos laboratórios didáticos das escolas públicas de Viçosa/MG. In: ATAS DO ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais [...] Águas de Lindóia: Processos e materiais educativos na Educação em Ciências**, 2013. p. 1 - 8.

JORGE, C. M.; CECCATTO, A. D. P.; CAMPOS, F. C.; JUNIOR, C. V. T. Utilização dos laboratórios padrão MEC nas escolas estaduais do Paraná: o que dizem estudantes e professores. **Jornal de Políticas Educacionais**. v.9, n.17 e 18, p. 125-136, 2015.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino em biologia**. 4. ed. rev. ampl. 2 reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 123 p.

MORAES, R; ROSITO, B; HARRES, J.B; GALIAZZI, M.C; RAMOS, M; COSTA, R; BORGES, R. **Construtivismo e ensino de ciências**: Reflexões epistemológicas e metodológicas. 3. ed. Porto Alegre: ediPUCRS, 2008. 230 p.

MORAIS, V. C. D. S. **Atividades experimentais**: implicações no ensino de biologia. 2015. 40 F. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2015.

MORO, E. D. C; FRANCISCHETTI, E. C; FLORES, G. D; FONTOURA, J. D. A; VILLAS-BOA, V. Reestruturação do laboratório de ciências de uma escola pública de ensino fundamental e médio. **Scientia cum industria**, Caxias do Sul, v.3, n.3, p. 81-85, 2015.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa - Características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**; São Paulo, v.1, n.3, 2SEM, 1996.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Revista NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

NOGUEIRA, M. C. L.; PAGLIARINI, D. S.; RODRIGUES, J. D. C.; SEPEL, L. M. N. Revitalização de laboratório de biologia - desafios e oportunidades para formação docente. CCNEXT - **Revista de extensão**; Santa Maria, v.3, n. Ed. Especial, p. 526-530, 2016.

OBSERVATÓRIO DE EDUCAÇÃO. **Panorama dos Territórios Paraíba**. Disponível em: [https://observatoriodeeducacao.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Panoramas\\_PARAIBA.pdf](https://observatoriodeeducacao.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Panoramas_PARAIBA.pdf). Acesso em: 3 jun. 2019.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 12, n. 1, p 139 - 153, 2010.

PEREIRA, A. S; MANDACARI, C. Um estudo sobre condições estruturais e materiais dos laboratórios didáticos de ciências das escolas públicas de Dourados/MS. **ACTIO - Docência em Ciências**; Curitiba, v. 3, n. 2, p. 1-17, 2018.

PIMENTEL. P. M. S.; OLIVEIRA. M. V. P.; MACIEL. E. M. Teoria e prática no âmbito do ensino médio: análise de casos no Piauí e Ceará para o ensino de biologia. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v.8, n. 3, p. 158-173, 2017.

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. S. Atividades prédicas de laboratório no ensino de biologia e ciências: relato de uma experiência. **Núcleos de ensino**; São Paulo: Unesp, Pró-Reitoria de Graduação, p. 113-123, 2003.

PREFEITURA DE JOÃO PESSOA. **Relação das Escola Municipais**. Disponível em: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/sedec/escolas-municipais/>. Acesso em: 3 jun. 2019.

ROSITO, B.A.; BERNASIUK, M. E. B.; BORGES, R.R. Metodologia e Prática do Ensino de Ciências: Uma atividade integradora. In: **ENCONTRO NACIONAL DA DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE**, 14. 2008.

SILVA, F. W. O; PEIXOTO, M. A. N. Os laboratórios de ciências nas escolas estaduais de nível médio de Belo Horizonte. **Educação e Tecnologia**; Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p 27-33, 2003.

SILVA. A. P. M.; SILVA. M. F. S.; ROCHA. F. M. R.; ANDRADE. I.M. Aulas práticas como estratégia para o conhecimento em botânica no ensino fundamental. **Holos**, ano 21, v. 8, p 69-79, 2015.

WYZYKOWSKI. T; GÜLLICH. R. I. C; HEMEL. E. E. S. A experimentação no ensino fundamental de ciências: a reflexão em contexto formativo. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1296-1.pdf>. Acesso em: 8 set. 2019.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO - GESTOR

1. Há laboratório de ciências na escola?

- a) sim
- b) não

2. Se há laboratório, a quanto tempo existe? \_\_\_\_\_.

3. Ele passou por reformas recentemente? \_\_\_\_\_.

4. Quais disciplinas utilizam o laboratório?

---

---

5. Qual a frequência de utilização pelos professores?

---

---

6. O laboratório tem equipamentos, materiais e reagentes, que podem ser utilizados?

---

7. O laboratório está em boas condições estruturais?

- a) sim
- b) não
- c) inutilizado

8. Quais são as dificuldades para utilização deste espaço?

---

---

9. Se tiver algo a mais para relatar, escreva abaixo:

---

---

---

## APÊNDICE B- QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO - PROFESSOR

1. Há laboratório de Ciências na escola? \_\_\_\_\_.

2. Como este espaço é utilizado?

---

---

---

---

---

---

---

3. Quanto ao laboratório de Ciências, com que frequência é utilizado:

- a) não é utilizado
- b) é utilizado uma hora por semana
- c) é utilizado duas horas por semana
- d) é utilizado mais de duas horas por semana

3. Quantas vezes ao ano você utiliza o laboratório para ministrar as aulas?

---

4. As aulas de laboratório, caso existam, são:

- a) demonstrativas (você realiza a experiência para a turma)
- b) práticas (o próprio aluno realiza o experimento)

5. Você teve algum curso como utilizar o laboratório? Se sim, qual?

---

6. Quais as condições estruturais do laboratório?

- a) não existe
- b) boa
- c) péssima

7. Quais são as principais dificuldades para utilização deste espaço?

---

---

---

---

---

---

---

8. Se tiver algo a mais para relatar, escreva abaixo:

---

---

---

## ANEXOS

### ANEXO A - DIAGNÓSTICOS DA ESCOLA



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
 CENTRO DE EDUCAÇÃO  
 DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DA EDUCAÇÃO

#### **Laboratório de ciências das escolas públicas de João Pessoa: Como funcionam**

**DIAGNÓSTICO: Estrutura Funcional e Pedagógica da Escola**

#### **1. IDENTIFICAÇÃO:**

- Nome da Escola: \_\_\_\_\_

---



---

- Endereço: \_\_\_\_\_

---



---

- Diretor: \_\_\_\_\_ Supervisor: \_\_\_\_\_
- Telefone: \_\_\_\_\_

#### **2. ESTRUTURA FUNCIONAL:**

2.1.Número total de alunos matriculados na escola: \_\_\_\_\_

Ensino Fundamental: \_\_\_\_\_ Ensino Médio: \_\_\_\_\_

2.2.Número de alunos por turno:

Matutino: E. Fundamental\_\_\_\_\_ E. Médio\_\_\_\_\_

Vespertino: E. Fundamental\_\_\_\_\_ E. Médio\_\_\_\_\_

Noturno: E. Fundamental\_\_\_\_\_ E. Médio\_\_\_\_\_

#### 2.3.Números de professores da Escola:

E. Fundamental\_\_\_\_\_ E. Médio\_\_\_\_\_

Nível de Formação Profissional:

(    ) Nível Superior com Formação Pedagógica

(    ) Nível Médio com Formação Pedagógica

(    ) Outros: \_\_\_\_\_

#### 2.4.Serviço Técnico-Pedagógico existente:

Supervisor Escolar:\_\_\_\_\_

Orientador Escolar:\_\_\_\_\_

Gestor Escolar:\_\_\_\_\_

Psicólogo Escolar:\_\_\_\_\_

Outros:\_\_\_\_\_

2.5.A escola possui projeto pedagógico: (    )Sim (    )Não

### **3. INFRAESTRUTURA:**

3.1.Número de salas de aula da escola: \_\_\_\_\_

3.2.Estrutura presente e em boas condições de uso:

(    ) SALA DE VIDEO (    )SALA DOS PROFESSORES

(    )SALA DE ATENDIMENTO AO ALUNO (    )LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS  
(    )LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA(    )BIBLIOTECA

(    )AUDOTÓRIO(    )CANTINA (    )BEBEDOUROS (    )SALA DE ESTUDO E PLANEJAMENTO (    ) SALA DE SUPERVISÃO

(    )QUADRA DE ESPORTES (    )CAMPO DE FUTEBOL (    )GINÁSIO COBERTO (    )COZINHA (    )ALMOXARIFADO

OUTROS:

---

---

---

---

**4. RECURSOS DIDÁTICOS PRESENTES E DISPONÍVEL PARA USO:**

( )RETROPROJETOR ( ) COMPUTADOR ( )INTERNET ( )PROJETOR DE SLIDES ( ) MÁQUINA DE XEROX( )VIDEOTECA

( )MIMEÓGRAFO ( )VIDEOS CASSETE ( )APARELHO DE DVD ( )TV

( )GRAVADOR ( )MICROSYSTEM (APARELHO DE SOM)

( )ÁLBUM SERIADO ( )SOFTWARE ( )CD ROM ( )JOGOS EDUCATIVOS ( )KITS DIDÁTICOS

OUTROS:

---

---

---

---

**5. ASPECTOS DO AMBIENTE E FUNCIONAMENTO ESCOLAR:**

5.1. Área construída (m<sup>2</sup>):\_\_\_\_\_

5.2. Área Livre (m<sup>2</sup>):\_\_\_\_\_

5.3. Quanto ao Fornecimento de Água e Energia:

5.3.1. Costuma faltar água? ( )Sim ( )Não

5.3.2. Procedência de água: CAGEPA: \_\_\_\_\_ Poço:\_\_\_\_\_

5.3.3. Existe Saneamento Básico na área da Escola? \_\_\_\_\_

Fossas sanitárias?\_\_\_\_\_

5.3.4. Costuma faltar energia? ( )Sim ( )Não

5.4.A escola é murada? ( )Sim ( )Não

5.5.A escola é pintada? ( )Sim ( )Não

5.6.Quanto à arborização do pátio da escola:

( )Inexistente( )até 10 árvores( )de 10 a 20 árvores

( )Jardins( )o entorno da escola é bem arborizado

5.7.Quanto à Merende Escolar:

( )Fornecimento diário ( )Eporádico ( )Não oferece

## **6. QUANTO A INFORMATIZAÇÃO:**

6.1.Numero de computadores que a escola dispõe: \_\_\_\_\_

6.2.Usuários dos computadores:

( )Professores ( )Alunos ( )Funcionários ( )Comunidade

6.3.A escola possui assinatura de algum provedor de internet?

( )Sim( )NãoQual? \_\_\_\_\_

## **7. CONDICOES MATERIAIS E MANUTENÇÃO DA ESCOLA:**

7.1.Cadeira em condições de uso e suficientes? ( )Sim ( )Não

7.2.“Birôs” para professore em todas as salas?( )Sim ( )Não

7.3.Armários individuais para professores? ( )Sim ( )Não

7.4.O material de expediente (papel, grampo, clips, pincel, atômico, giz, etc) é disponível e acessível a funcionários e professores? ( )Sim ( )Não

7.5.As salas de aulas recebem influênciia externa de barulho?

( )Sim ( )Não

7.6.Estado geral das janelas, portas paredes, pisos e telhados:

( )Bom( )Regular ( )Ruim

7.7.Iluminação natural das salas de aula:

( )Bom ( )Regular ( )Ruim

7.8.Ventilação natural das salas de aula:

( )Bom ( )Regular ( )Ruim

7.9.Condições de acústica das salas de aula:

( )Bom ( )Regular ( )Ruim

7.10. Estado geral dos banheiros:

( )Bom ( )Regular ( )Ruim

7.11. Estado geral dos bebedouros:

( )Bom ( )Regular ( )Ruim

## **8. DAS FINANÇAS:**

8.1.A escola recebe algum tipo de recurso financeiro?

( )Sim ( )Não

8.2.Se recebe, qual a origem da fonte de renda?

( )Governo Federal ( )Governo Estadual ( )Governo Municipal  
( )Outros: \_\_\_\_\_

8.3.Valor estimado da verba da anual da escola:\_\_\_\_\_

8.4.Quem gerencia esta verba?

( )Comissão-Membros: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

( )Direção

( )outros: \_\_\_\_\_

8.5.O uso dos recursos é direcionado à que áreas (em porcentagem)?

- Material didático: \_\_\_\_\_
- Manutenção da escola: \_\_\_\_\_
- Merende dos alunos: \_\_\_\_\_
- Outros: \_\_\_\_\_

MUITO OBRIGADO PELA COLABORAÇÃO!