



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS VALENÇA DO PIAUÍ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

JAINÉ MARIA SOUSA SILVA

**A UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS
PÚBLICAS DE VALENÇA DO PIAUÍ**

VALENÇA-PI

2023

JAINÉ MARIA SOUSA SILVA

A UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS
PÚBLICAS DE VALENÇA DO PIAUÍ

Trabalho de conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (artigo), apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí, Campus Valença, disciplina de TCC II, como pré-requisito para a obtenção do grau em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Ragner Silva de Freitas

VALENÇA-PI

2023

A UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE VALENÇA DO PIAUÍ

Jaine Maria Sousa Silva

Paulo Ragner Silva de Freitas

RESUMO

O ensino de ciências em geral nas etapas da educação básica, principalmente o ensino de Biologia, tem uma carência de incorporação e realização de atividades que tornem prática a relação dos alunos com os objetos de estudo. Por meio desta pesquisa foi analisada como ocorre a utilização dos laboratórios de ciências nas escolas públicas de Valença do Piauí. Essa pesquisa foi relevante por possibilitar estudos futuros para criar uma forma de desenvolver ideias e novas práticas para alunos, docentes e a escola em geral. Muitas vezes falta recursos para a melhoria dessas ideias e aprimoramento de técnicas que facilitem esse processo, portanto forneceremos dados para aprimorar o conhecimento nesta área. O objetivo geral da presente pesquisa foi quantificar o número de escolas que possuem laboratório de ciências e/ou biologia, bem como avaliar a estrutura física e equipamentos utilizados pelos docentes em suas aulas. A pesquisa foi realizada nas escolas públicas de Valença do Piauí, a mesma é de natureza qualitativa, identificada também como estudo de caso, onde primeiramente foi realizado um levantamento de dados nas principais escolas públicas do município que disponibilizam de laboratórios de ciências, e em seguida foi aplicado um formulário (na forma de questionário), com perguntas abertas e fechadas aos professores de Biologia dessas escolas públicas. Através dos dados obtidos com a presente pesquisa, podemos perceber o desenvolvimento de cada aula e os equipamentos utilizados em laboratório, assim como também as dificuldades que surgiam ao longo do tempo e as buscas por melhorias encontradas pelos docentes. Concluimos que essa pesquisa é de fundamental importância, pois analisa a utilização dos laboratórios de ciências nas escolas públicas de Valença, bem como conhecer os equipamentos que os professores utilizam e estrutura do campo pesquisado e as dificuldades dos discentes e docentes vividas no cotidiano escolar por uso ou desuso dos laboratórios e suas opiniões a respeito de melhorias.

Palavras-chaves: aprendizagem; ensino; práticas.

ABSTRACT

The teaching of science in general in the stages of basic education, especially the teaching of Biology, lacks the incorporation and implementation of activities that make the students' relationship with the objects of study practical In the field. Through this research, the use of science laboratories in public schools in Valença do Piauí was analyzed. This research was relevant for enabling future

studies to create a way to develop ideas and new practices for students, teachers and the school in general. Resources are often lacking to improve these ideas and improve techniques that facilitate this process, so we will provide data to improve knowledge in this area. The general objective of this research was to quantify the number of schools that have a science and/or biology laboratory, as well as to evaluate the physical structure and equipment used by teachers in their classes. The research was carried out in public schools in Valença do Piauí, it is of a qualitative nature, also identified as a case study, where a data survey was first carried out in the main public schools in the municipality that provide science laboratories, and then A form was applied (in the form of a questionnaire), with open and closed questions to Biology teachers in these public schools. Through the data obtained from this research, we can see the development of each class and the equipment used in the laboratory, as well as the difficulties that arose over time and the search for improvements found by the teachers. We conclude that this research is of fundamental importance, as it analyzes the use of science laboratories in public schools in Valença, as well as knowing the equipment that teachers use and the structure of the researched field and the difficulties of students and teachers experienced in the school routine by use or disuse of laboratories and their opinions regarding improvements.

Keywords: learning; teaching; practices.

Aprovada em: 27/06/2023

1. INTRODUÇÃO

O ensino de ciências em geral nas etapas da educação básica, principalmente o ensino de Biologia, tem uma carência de incorporação e realização de atividades que tornem prática a relação dos alunos com os objetos de estudo (MOREIRA; DINIZ, 2011).

O ensino de ciências consiste no aprimoramento dos conhecimentos de vivências na disciplina escolar, relacionando a construção e ampliação de tecnologias, sociedade e com o meio ambiente (CAMARGO; BLASZKO; TAVARES, 2015).

Watanabe (2012) entende que o papel dos Laboratórios de Ciências deve promover um diálogo com a sociedade por meio da interação existente com as instituições que formam o mundo exterior e com as quais interage. Assim, ainda segundo a autora, é importante (re)constituir as origens, a constituição e o desenvolvimento dos Laboratórios de Ciências que no caso e que seria importante buscar e estabelecer um caminho necessário para a construção de um olhar amplo do uso do Laboratório para a ciência, para os estudantes e para escola em geral.

No campo da Educação em Ciências, Vianna (1998) aborda a sua percepção do Laboratório de Ensino. Ainda segundo o mesmo autor, o Laboratório busca superar a postura tradicional do ensino e a visão diferenciada, impulsionando a utilização de atividades diferenciadas com maior envolvimento e participação dos estudantes.

Também é importante ressaltar que a metodologia investigativa coloca o estudante no centro do aprendizado com foco na resolução de problemas que exigem levantamento de hipóteses, observação, investigação, pesquisa em diversas fontes e registros ao longo de todo o processo de aprendizagem, sendo o foco principal (SANTOMAURO, 2009).

Tem sido um grande desafio aprender e ensinar Ciências nas escolas em geral, a forma como temos ensinado está apoiado a décadas da reprodução dos padrões impostos. Os fenômenos naturais poderiam ser entendidos apenas nas observações e no raciocínio, para que os estudantes fossem lavados a conhecer todo o conteúdo e então memorizar o conceito. A metodologia que o professor tem e o livro didático como o centro da transmissão de saberes ficou conhecida como tradicional ou conteudista e ainda hoje está presente nas salas de aula (SANTOMAURO, 2009).

Por meio desta pesquisa foi analisada como ocorre a utilização dos laboratórios de ciências nas escolas públicas de Valença do Piauí, mostrando o uso ou não dos equipamentos pelos docentes, estrutura e potencialidade de utilidade, uma vez que existe registros de pesquisas com foco semelhante a este, mas não na cidade presente.

Entendemos que existe a necessidade de uma pesquisa mais descritiva e detalhada dos fatos assim como esta, pois com base nisso, poderemos avaliar como uma forma de curiosidade e aprimoramento através de uma observação do cotidiano dos professores e alunos das escolas públicas de Valença do Piauí.

Além disso, essa pesquisa foi relevante por possibilitar estudos futuros para criar uma forma de desenvolver ideias e novas práticas para alunos, docentes e a escola em geral. Muitas vezes falta recursos para a melhoria dessas ideias e aprimoramento de técnicas que facilitem esse processo, portanto forneceremos dados para aprimorar o conhecimento nesta área.

É importante conhecer a relação dos professores e alunos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, pois é fundamental para entender suas expectativas, anseios e seus conceitos internalizados a respeito da finalidade, da eficiência e da importância das aulas práticas, além de permitir uma compreensão das relações estabelecidas nesse ambiente.

Assim nossas hipóteses foram: Hipótese 01: A carência de laboratórios de ciências e biologia acarretam numa dificuldade de realização de atividades práticas; Hipótese 02: A possibilidade da falta de um técnico para auxiliar nas aulas práticas no laboratório dificulta a realização de atividades práticas.

As aulas de laboratório desperta a curiosidade dos alunos, os experimentos muitas vezes realizados servem como uma metodologia importante no processo de ensino aprendizagem, porem muitas escolas não disponibilizam de um laboratório ou quando disponibiliza muita das vezes os docentes não fazem uso dos mesmos, ou até mesmo não tem uma boa estrutura, ou disponibilização de equipamentos adequados para essas aulas, diante desses problemas encontrado, este trabalho busca responder o seguinte questionamento: Os docentes das escolas públicas do município de Valença do Piauí que possuem laboratórios de ciências fazem uso adequado desses laboratórios?

Com isso o objetivo geral da presente pesquisa foi quantificar o número de escolas que possuem laboratório de ciências e/ou biologia, bem como avaliar a estrutura física e equipamentos utilizados pelos docentes em suas aulas. Para alcançarmos o objetivo geral, os seguintes objetivos foram elencados: (1)

descrever a estrutura e equipamentos que compõem os laboratórios de Ciências e Biologia; (2) identificar os principais equipamentos utilizados pelos docentes para elaboração de aulas práticas de ciências e/ou biologia; (3) identificar quais temas de ciências e biologia são mais abordados nas aulas práticas laboratoriais; (4) entender as dificuldades nos laboratórios das escolas públicas de Valença do Piauí.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Ensinar e aprender Ciências na escola ainda têm sido um grande desafio, pois a maneira de ensinar também passou décadas apoiada na reprodução dos mesmos padrões. Acreditava-se que os fenômenos naturais poderiam ser compreendidos com base apenas na observação e no raciocínio aplicado, bastando para isso que os estudantes fossem levados a conhecer todo o conteúdo científico produzido até então e a memorizar conceitos e métodos (SANTOMAURO, 2009).

A importância da realização de aulas práticas para o ensino de ciências nas escolas públicas, e, neste caso, de biologia, é algo que praticamente todos os profissionais da educação vem defendendo, pois na maioria das escolas, embora reconheçam a vantagem das atividades práticas existentes, grande parte dos professores adotam, por motivos diversos, aulas expositivas e o livro didático como figura central do processo (BEREZUK; OBARA; SILVA, 2009).

A utilização de modelos experimentais ou a conduzir o manuseio e observação de organismos, substâncias ou substratos seria assim, um ganho para o processo de ensino e aprendizagem (BEREZUK; INADA, 2010).

O ensino de ciências deve proporcionar aos alunos o desenvolvimento de uma compreensão do mundo para que possam analisar informações, desenvolver sua comunicação, avaliar situações, tomar decisões e ser uma pessoa crítica em seu meio social e, que vive. Cabe a escola e ao professor promoverem questionamentos, debates, investigações, fazendo com que o aluno construa e amplie 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 e analisarem sobre o mundo, fenômenos biológicos, seu corpo, sua sexualidade, sua saúde e sobre o meio científico em que estão inseridos (BRASIL, 2002).

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, pode ser 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).

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).

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).

3 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

O estudo da pesquisa de campo é de natureza qualitativa, identificado também como estudo de caso em que analisa a implantação e o desenvolvimento, pois aborda o método investigativo e detalhista dos dados obtidos e disponibiliza de diferentes formas para a concretização da pesquisa dos Laboratórios de Ciências nas escolas públicas de Valença do Piauí. Estuda os aspectos dos fenômenos sociais e o comportamento humano (SAMPAIO, 2010).

2.2 LOCAL E PÚBLICO- ALVO

O presente estudo foi feito nas escolas Públicas de Valença do Piauí, visando a utilização dos laboratórios de ciências, o uso ou desuso, equipamentos e estrutura e como é desenvolvido suas aulas práticas realizada pelos docentes.

2.3 COLETA DE DADOS

Primeiramente foi realizado um levantamento de dados nas principais escolas públicas de Valença do Piauí que disponibilizam de laboratórios de ciências.

Posteriormente foi aplicado um formulário (na forma de questionário), com perguntas abertas e fechadas contendo 12 perguntas direcionada aos professores de Biologia das escolas públicas na cidade de Valença do Piauí, sobre alguns conhecimentos básicos de utilização até estratégias e trabalhos desenvolvido nos laboratórios. Como por exemplo: equipamentos, estruturas e potencialidades no uso ou não dos laboratórios, nível de conhecimento, formas de utilização e as dificuldades enfrentadas pelos professores nas escolas públicas.

Esses dados foram coletados e aplicados em gráficos, na qual analisaremos todos os pontos recebidos e com isso, anexaremos os resultados coletados, buscando registrar todas as informações e conhecimentos possíveis.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Finalizado a execução da pesquisa podemos analisar a frequência que os professores utilizaram os laboratórios, e como eles contribuíram nesse processo para a melhoria do ensino nas escolas públicas de Valença do Piauí.

A metodologia que o professor tem e o livro didático que ele utiliza como o centro da transmissão de saberes ficou conhecida como tradicional ou conteudista e ainda hoje está presente nas salas de aula (SANTOMAURO, 2009).

. Através dos dados obtidos com a presente pesquisa, podemos perceber o desenvolvimento de cada aula e os equipamentos utilizados em

laboratório, assim como também as dificuldades que surgiam ao longo do tempo e as buscas por melhorias encontradas pelos docentes.

Entendemos também cada dificuldade enfrentada pelos docentes ao ministrar suas aulas práticas nos laboratórios, as estratégias desenvolvidas por eles para o aproveitamento dos discentes e assim foi analisado o nível de conhecimento, onde acrescentou também a importância da análise a realidade que eles estão vivendo na escola.

Infelizmente, a maioria dos professores não se planejam, tendem a colocar 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).

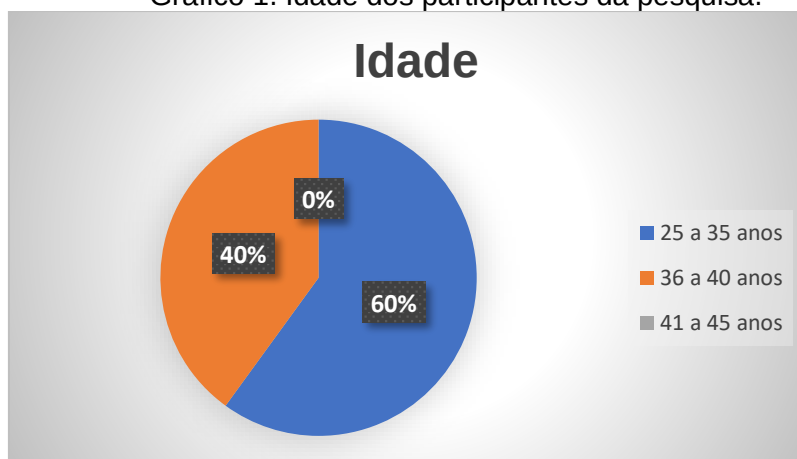
Entre os resultados obtidos com este estudo, foi que os professores analisaram e identificaram a importância da utilização dos laboratórios de ciências, a fundamentação dos desenvolvimentos de aulas práticas para os discentes e o acompanhamento de um técnico de laboratório para auxiliar.

De acordo com Possobom; Okada; Diniz (2003) mesmo o professor não tendo “tempo” 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.

Portanto a abordagem é primordial para o desenvolvimento da pesquisa de campo nas escolas públicas para enumerar e informar dados precisos e específicos no processo. Diante disso entenderemos de fato o problema envolvido na pesquisa e abordaremos os resultados presentes:

Quanto ao sexo dos participantes todos se declararam do sexo feminino. Com relação a idade dos professores tivemos uma variação de 25 a 40 anos (conforme gráfico 1).

Gráfico 1. Idade dos participantes da pesquisa.

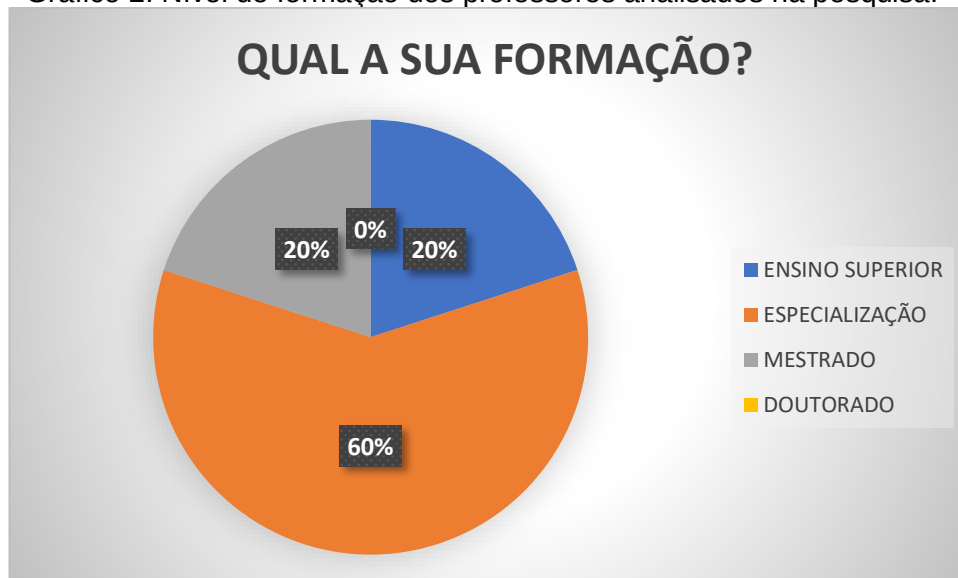


Fonte: próprios autores (2023).

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).

Na formação dos professores tivemos uma porcentagem de 60% em especialização e um empate de 20% nos professores que responderam que teria apenas o ensino superior ou mestrado, constando assim que maioria possui especialização (gráfico 2).

Gráfico 2. Nível de formação dos professores analisados na pesquisa.



Fonte: próprios autores (2023).

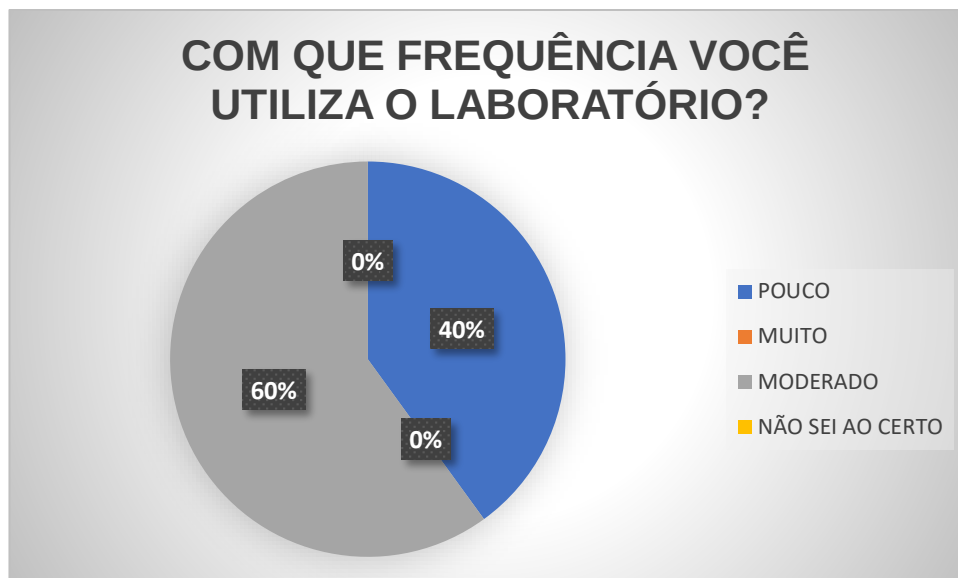
Na formação dos professores tivemos uma porcentagem de 60% em especialização e um empate de 20% nos professores que responderam que teria apenas o ensino superior ou mestrado, constando assim que maioria possui especialização.

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).

Quanto a frequência na qual utilizam os laboratórios, 40% utilizam moderado e 60% utilizam pouco, declarando assim que o uso dos laboratórios nas escolas que possuem a sua utilização, ainda é considerável em nível baixa (ver gráfico 3).

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).

Gráfico 3. Frequência do uso do laboratório de ciências pelos professores.

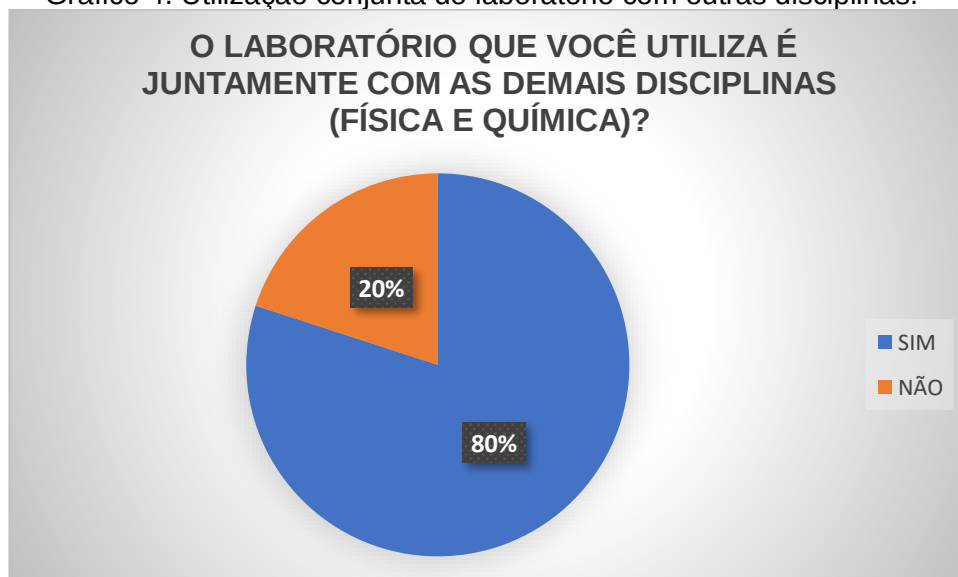


Fonte: próprios autores (2023).

Essa pergunta foi com relação ao uso do laboratório com demais disciplinas, pois tem escolas que só possuem um laboratório para demais disciplinas como: Física, Química e Biologia e 20% utilizam o laboratório separadamente das outras e 80% são com as demais disciplinas (ver gráfico 4).

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).

Gráfico 4. Utilização conjunta do laboratório com outras disciplinas.



Fonte: próprios autores (2023).

De acordo com as respostas dos docentes, as aulas práticas são meramente importantes e facilita a aprendizagem do aluno a realidade, pois é uma construção de conhecimentos, mas só terão efeito acompanhada da

metodologia que instigue e coloca o aluno como o centro do processo (quadro 1).

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).

Quadro 1. Relatos dos professores a respeito da importância da realização de aulas práticas nos laboratórios.

VOCÊ ACHA QUE AS AULAS PRÁTICAS NOS LABORATÓRIOS SÃO IMPORTANTES PARA O PROCESSO APRENDIZAGEM DO ALUNO? SE SIM, POR QUÊ?

RESPOSTA 1: Sim. As aulas práticas facilitam a aprendizagem, faz com que o aluno assimile o conteúdo com a realidade.

RESPOSTA 2: Sim, pois ajudam na construção do conhecimento; porém, as práticas só terão efeito mediante metodologias, abordagens que instigue o aluno; as práticas não devem, ser meramente demonstrativas, passivas; o estudante necessita estar no centro do processo.

RESPOSTA 3: Sim, pois incentiva ao aluno aprender de uma forma diferente.

RESPOSTA 4: Sim, pois é importante para desenvolvimento da capacidade de observação e compreensão dos sistemas e técnicas de controle.

RESPOSTA 5: Sim, a prática auxilia no aprendizado da teoria.

Fonte: próprios autores (2023).

Na parte dos conteúdos mais utilizados para as aulas práticas nos laboratórios, vimos a citologia e a genética como as mais desenvolvidas nas aulas (mais detalhes no quadro 2).

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).

Quadro 2. Detalhamento das disciplinas mais abordadas nas aulas práticas realizadas no laboratório.

QUAIS CONTEÚDO DE BIOLOGIA SÃO MAIS UTILIZADOS NO LABORATÓRIO?

RESPOSTA 1: Genética, Origem da Vida, Tipagem Sanguínea, entre outros.

RESPOSTA 2: Citologia, Bioquímica e Biologia Molecular.

RESPOSTA 3: Citologia, Genética, Virologia e Bacteriologia.

RESPOSTA 4: Estudo sobre insetos, amostras de sangue, estudo das células e do corpo humano.

RESPOSTA 5: Citologia.

Fonte: próprios autores (2023).

Na parte dos conteúdos mais utilizados para as aulas práticas nos laboratórios, vimos a citologia e a genética como as mais desenvolvidas nas aulas.

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).

Das escolas pesquisadas apenas uma escola tem a ajuda de um técnico de laboratório. E todas afirmaram a necessidade de um técnico e o quão importante seria para desenvolver as suas aulas práticas (quadro 3).

A partir da leitura de vários trabalhos (BEREZUK; INADA, 2010; PEREIRA; DANTAS; SANTOS, 2014; JORGE et al., 2015; MANDACARI, 2018), pode-se observar e entender que muitos professores relatam que não utilizam o laboratório de ciências, por não saberem trabalhar com os materiais, pela 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.

Quadro 3. Relatos dos professores participantes da pesquisa sobre o auxílio de um técnico de laboratório nas aulas práticas.

NA ESCOLA QUE VOCÊ TRABALHA TEM A AJUDA DE UM TÉCNICO DE LABORATÓRIO? SE NÃO, VOCÊ SENTE A NECESSIDADE DE UM? JUSTIFIQUE:

RESPOSTA 1: Não. Ajudaria bastante na preparação da sala.

RESPOSTA 2: Sim, há um profissional contratado para o laboratório. O técnico é essencial para o andamento das atividades, junto com o professor, desempenha um papel indispensável.

RESPOSTA 3: Não. Sinto a necessidade, ajudaria bastante no desenvolvimento das aulas no laboratório.

RESPOSTA 4: Não. No entanto seria importante a presença de um.

RESPOSTA 5: Não há. Sim.

Fonte: próprios autores (2023).

Quanto aos projetos nas escolas e as parcerias com outras disciplinas, alguns afirmaram que não existe, outros afirmaram que existe projetos de extensão, que a escola faz projetos com professores para ser desenvolvidos com seus alunos (ver quadro 4).

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).

Quadro 4. Realização de projetos entre professores de áreas diversas.

EXISTE PROJETOS OU AULAS EM PARCERIAS COM OUTROS PROFESSORES DE OUTRAS DISCIPLINAS A RESPEITO DA UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO?

RESPOSTA 1: Não.

RESPOSTA 2: Sim. Há um projeto de extensão voltado aos professores de ciências/biologia, a fim de que estes se capacitem para desenvolverem as atividades junto aos seus alunos. Já em relação a outras disciplinas desconheço.

RESPOSTA 3: Sim.

RESPOSTA 4: Não.

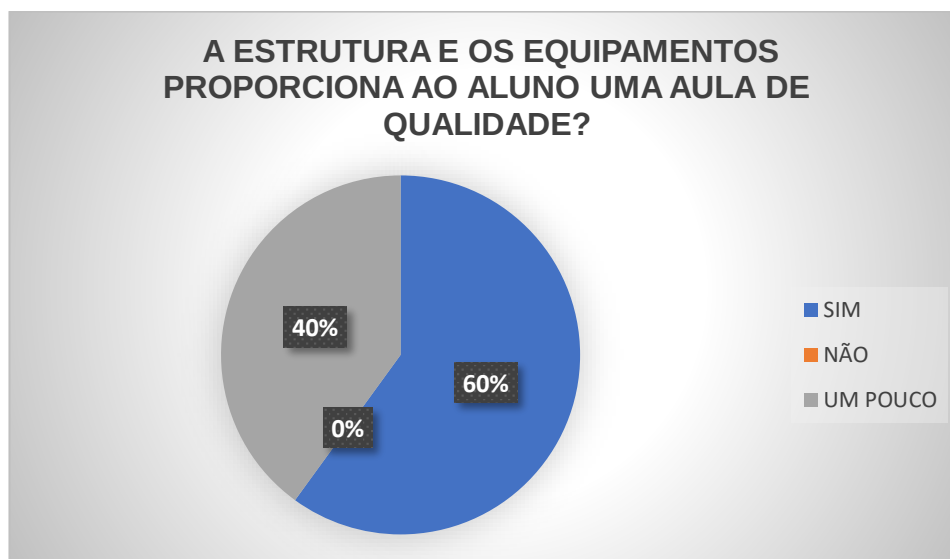
RESPOSTA 5: Sim. No decorrer do ano sempre há trabalhos interdisciplinares.

Fonte: próprios autores (2023).

Quanto a estrutura e os equipamentos, 60% dos professores acham que proporciona uma aula de qualidade e 40% acham um pouco (gráfico 5).

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).

Gráfico 5. Estrutura dos laboratórios e qualidade da aula.



Fonte: próprios autores (2023).

Quanto aos equipamentos mais utilizados, todos declararam que o microscópio é o mais utilizado (ver quadro 5).

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).

Quadro 5. Relação dos equipamentos mais frequentemente utilizados nos laboratórios.

QUAIS OS EQUIPAMENTOS MAIS UTILIZADOS NAS SUAS AULAS NO LABIRATÓRIO?

RESPOSTA 1: Microscópio, Vidraçarias, Béquer, Tubo de ensaio, Balão de fundo chato etc.

RESPOSTA 2: Microscópio, Reagentes, lâmina e lamínulas.

RESPOSTA 3: Microscópio, lâmina e vidrarias.

RESPOSTA 4: Microscópio.

RESPOSTA 5: Microscópio

Fonte: próprios autores (2023).

Com relação a opinião de cada professor sobre o que falta para que todas as escolas públicas tenham um laboratório, todas responderam que seria uma

estrutura de qualidade, materiais adequados, um técnico e mais investimento (quadro 6).

Uma aula prática pode ser feita, mesmo não dispondo 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).

Quadro 6. Relatos dos professores entrevistados sobre as necessidades para implementação dos laboratórios nas escolas.

O QUE VOCÊ ACHA QUE FALTA PARA QUE TODAS AS ESCOLAS PÚBLICAS TENHAM UM LABORATÓRIO?

RESPOSTA 1: Investimento.

RESPOSTA 2: Investimento financeiro e gestão articulada, porém, o primeiro é essencial e básico.

RESPOSTA 3: Estrutura e Investimento.

RESPOSTA 4: Uma estrutura, materiais adequados para a realidade da escola e um técnico responsável para que assim as aulas sejam mais proveitosas e prazerosas.

RESPOSTAS 5: Investimento Financeiro.

Fonte: próprios autores (2023).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante o exposto concluímos que essa pesquisa é de fundamental importância, pois analisa a utilização dos laboratórios de ciências nas escolas públicas de Valença, bem como conhecer os equipamentos que os professores utilizam e estrutura do campo pesquisado e as dificuldades dos discentes e docentes vividas no cotidiano escolar por uso ou desuso dos laboratórios e suas opiniões a respeito de melhorias.

Portanto com essa pesquisa de campo concluímos a carência de laboratório nas escolas, tendo um número pequeno (reduzido) com relação a quantidade de escolas no município, em especial na cidade e a ausência de um técnico de laboratório para auxiliar o professor na preparação de suas aulas práticas. A necessidade de uma estrutura mais ampla e falta de alguns materiais que deveriam fazer parte do laboratório.

Ressaltar também a utilização do microscópio como o equipamento mais utilizado pelos professores em suas aulas práticas nos laboratórios com os temas mais abordados como: a citologia e genética e entender que uma das dificuldades vividas pelos professores é a falta de um técnico de laboratório e os investimentos necessários de um laboratório.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. S. B. Importância do uso de laboratórios nas aulas experimentais como recurso didático no processo ensino aprendizagem de Biologia. **Caderno PDE: Os desafios da escola públicas 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.

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_uel_bio_artigo_joao_edison_berleze.pdf. Acesso em: 23 junho 2023.

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. 207-2015, 2010.

BEREZUK, P. A.; OBARA, A. T.; SILVA, E. S. Concepções e práticas de professoras de ciências em relação aos trabalhos: prático, experimental, laboratorial e de campo. (ABRAPEC, Ed.) **Encontro nacional de pesquisa em Educação em Ciências**, 2009.

BERLEZE, J. E. O uso de aula prática no ensino de Biologia. **Cadernos PDE**, Paraná, v.1. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio (orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais):** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.

CAMARGO, NSJ de; BLASZKO, Caroline Elizabel; UJIIE, Nájela Tavares. O ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. **In: Anais do XII Congresso Nacional de Educação.** 2015.

DA SILVA, Fábio Wellington Orlando; PEIXOTO, Marco AN. Os laboratórios de ciências nas escolas estaduais de nível médio de Belo Horizonte. **Educação & Tecnologia**, v. 8, n. 1, 2011.

DANTAS, SMMM; SANTOS, J. O. Estrutura e Utilização do Laboratório de Ciências em Escolas Públicas de Ensino Médio de Teresina–PI. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 4267-4275, 2014.

DE SOUZA PEREIRA, Ademir; MANDACARI, Crislaine. Um estudo sobre as condições estruturais e materiais dos laboratórios didáticos de ciências das escolas públicas de Dourados/MS. **Actio: Docência em Ciências**, v. 3, n. 2, p. 1-17, 2018.

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

KRASILCHIK, Myriam. Prática de ensino de biologia. 4ª. **Edição. Editora da Universidade de São Paulo: São Paulo**, 2004.

MOREIRA, M. L; DINIZ, R. E. DA S. O laboratório de biologia no ensino médio infra-estrutura e outros aspectos relevantes. **XVI Seminário Interinstitucional de Ensino Pesquisa e Extensão**, p.295-305, 2011.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

NOGUEIRA, Maria Claudia Lopes et al. Revitalização de laboratório de biologia- desafios e oportunidades para formação docente. **CCNExt-Revista de Extensão**, v. 3, p. 526-530, 2016.

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.
SANTOMAURO, Beatriz. O que ensinar em Ciências. **Nova Escola**, 219: 1-7, 2009.

VIANNA, D. M. **Do Fazer ao Ensinar Ciência**. 1998. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 1998.

WATANABE, G. **Construindo subsídios para a promoção da Educação Científica em vistas para a laboratório de pesquisa**. 2012. 224 dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências – Matemática Física) – Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

WYZYKOWSKI, Tamini et al. A experimentação no ensino fundamental de ciências: a reflexão em contexto formativo. **8 ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 2011.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

1- Sexo:

() Feminino ou () Masculino

2- Idade: _____

3- Qual a sua formação?

() Ensino superior

() Especialização

() Mestrado

() Doutorado

4-Com que frequência você utiliza o laboratório?

() Pouco

() Muito

() Moderado

() Não sei ao certo

5- O Laboratório que você utiliza é juntamente com as demais disciplinas (Física e Química)?

() Sim () Não

6- Você acha que as aulas práticas nos laboratórios são importantes para o processo aprendizagem do aluno? Se sim, por quê?

7- Quais conteúdos de ciências e biologia são mais utilizados no laboratório?

8- Na escola que você trabalha tem a ajuda de um técnico de laboratório? Se não, você sente a necessidade de um?

() Sim

() Não

Justifique _____

9- Existe projetos ou aulas em parcerias com os outros professores de outras disciplinas a respeito da utilização do laboratório?

10-A estrutura e os equipamento proporciona ao aluno uma aula de qualidade?

() Sim

() Não

() um pouco

11-Quais os equipamentos mais utilizados nas suas aulas no laboratório? Cite-os:

12- O que você acha que falta para que todas as escolas públicas tenham um laboratório?

**APÊNDICE B – SOLICITAÇÃO DE PERMISSÃO PARA A PESQUISA AO
DIRETOR DA ESCOLA**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS VALENÇA DO PIAUÍ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Valença do Piauí, 2023.

Senhor Diretor (a):

Venho por meio desta solicitar permissão para que minha orientanda, a estudante Jaine Maria Sousa Silva, regularmente matriculado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFPI-Campus Valença, possa realizar estudos e atividades referentes ao seu projeto de pesquisa inerente ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado:” **A UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE VALENÇA DO PIAUÍ**”. Compõe método de estudo do referido projeto, a aplicação de um questionário de pesquisa semiaberto com os professores de Biologia que ministram aulas para turmas do Ensino Médio. Caso o senhor (a) esteja de acordo, solicito, por gentileza, a emissão de uma declaração de anuência, a qual é uma exigência do Comitê de Ética para submissão de projetos de pesquisa, cujo título deverá aparecer no referido documento.

Sem mais para o momento, agradeço a atenção.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Paulo Ragner

**APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
ENVIADO AOS PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ
CAMPUS VALENÇA DO PIAUÍ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa de graduação intitulada de: **“A UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE VALENÇA DO PIAUÍ”**. Pesquisador (a) responsável: **Jaine Maria Sousa Silva**– Aluno (a) de graduação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Piauí, Campus Valença. Contatos: E-mail: jainemaria19@outlook.com ; Telefone: (89) 99977-6405 ou através do e-mail. pauloragner@ifpi.edu.br. De seu professora orientador **Dr. Paulo Ragner**.

Esta pesquisa segue rigorosamente todas as exigências da Resolução 466/12 do Conselho nacional de Saúde. E a finalidade dessa pesquisa é informar a comunidade acadêmica a respeito de práticas pedagógicas inovadoras no ensino de Biologia. O objetivo desse projeto é: Investigar o uso de laboratórios e práticas pedagógicas no Ensino de Biologia pelos docentes.

O procedimento de coleta de dados será realizado por meio da aplicação de questionários anônimos com os docentes e discentes de Biologia do Ensino Médio das escolas públicas de Valença do Piauí.

DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:

Pode haver desconforto e risco mínimo com a leitura e preenchimento das repostas. Reforça-se aqui, que se trata de uma pesquisa como adesão livre e espontânea, não havendo a intensão ou possibilidade de violação do sigilo para a autoria das repostas.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:

Conforme exigências da Resolução 466/12 do Conselho nacional de Saúde, você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Sinta-se livre para recusar-se participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade. O (a) pesquisador (a) irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo apresenta duas vias que devem ser assinadas por mim e pelo (a) senhor (a). Uma cópia ficará conosco e a outra fica com o (a) senhor (a), para que seja oficializado nosso acordo. Agradeço antecipadamente a atenção e estamos à disposição para tirar qualquer dúvida e dar mais informações, se assim for necessário.

O endereço para contato é o seguinte: Instituto Federal de Educação, Ciência E Tecnologia Do Piauí-Campus Valença, Av. Joaquim Manoel, Valença do Piauí-PI, 64300-000, Fone (86) 3131-1489.

DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE

“Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato, rubrico e assino este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”.

Assinatura do participante

Data

Assinatura do pesquisador

Data

APÊNDICE D – AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Valença do Piauí - PI, ____/____/____.

A(o)

Comitê de Ética em Pesquisa CEP/IFPI
Coordenador(a) do CEP/IFPI

Autorização para realização de pesquisa

Ao Diretor(a) Geral Antenor Bustamante venho por meio desta informar a V.Sa. que autorizo a realização da pesquisa intitulada “A utilização dos laboratórios de Ciências nas Escolas Públicas de Valença do Piauí” sob orientação Jaine Maria Sousa Silva e Paulo Ragner.

Declaro conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS VALENÇA DO PIAUÍ

Valença do Piauí, 09 de maio de 2023.

Assunto: Autorização Institucional para Pesquisa Empírica

Senhor (a) Kátia Leite,

Estamos realizando uma pesquisa que tem o objetivo: Investigar a utilização dos laboratórios de ciências nas escolas públicas de Valença do Piauí, com os professores de biologia da rede pública do ensino médio das escolas estaduais de Valença do Piauí. Evidenciamos que os resultados dessa pesquisa serão utilizados na elaboração de dados de uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso do IFPI Campus Valença. Sendo assim, venho através deste ofício solicitar a participação das escolas Santo Antônio e Cétima e cônego a prévia autorização para realização da pesquisa, com seu respectivo nome, para que posteriormente, possamos entrar em contato com as direções que atuam nesses estabelecimentos de ensino e professores da área de Ciências da Natureza para participação na pesquisa e assinatura do termo de consentimento.

