



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CAMPUS VII - CODÓ

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS LCN-BIOLOGIA

CRISTINA SANTOS DO VALE

**LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NAS ESCOLAS DA REDE
PÚBLICA DA CIDADE DE CODÓ, MARANHÃO: disponibilidade, uso e percepção de
professores e alunos**

Codó, MA
2019

CRISTINA SANTOS DO VALE

**LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NAS ESCOLAS DA REDE
PÚBLICA DA CIDADE DE CODÓ, MARANHÃO: disponibilidade, uso e percepção de
professores e alunos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Naturais -
Biologia, do Campus VII da Universidade
Federal do Maranhão, como requisito para a
obtenção do grau de Licenciada em Ciências
Naturais com Habilitação em Biologia.

Orientador: Prof. Me. Diego Sousa Campos

**Codó, MA
2019**

V01 VALE, CRISTINA SANTOS DO

LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE CODÓ, MARANHÃO: disponibilidade, uso e percepção de professores e alunos / CRISTINA SANTOS DO VALE. — Codó: Universidade Federal do Maranhão – UFMA, 2019.

33f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais – Biologia) — Universidade Federal do Maranhão – UFMA: Codó, 2019.

Orientador: Prof. Me. DIEGO SOUSA CAMPOS

1. Educação. 2. Ensino de Biologia. 3. Aulas práticas. 4. Laboratórios de Ciências. 5. Educação básica. I. Título.

CDU 37.015:57

CRISTINA SANTOS DO VALE

**LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NAS ESCOLAS DA REDE
PÚBLICA DA CIDADE DE CODÓ, MARANHÃO: disponibilidade, uso e percepção de
professores e alunos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Naturais -
Biologia, do Campus VII da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para a
obtenção do grau de Licenciada em Ciências Naturais com Habilitação em Biologia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Me. Diego Sousa Campos – UFMA – Campus VII
Orientador

Prof. Dr. Francisco Waldílio da Silva Sousa – UFMA – Campus VII

Prof. Esp. Deborah Suellen Lobo Campos – Secretaria Municipal de Educação –
CHAPADINHA-MA

APROVADA EM ____ / ____ / ____

Dedico este trabalho a Deus e a minha família, que muito me apoiou e incentivou em todas as etapas

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me proporcionado saúde e força para chegar até aqui.

A UFMA por todo o conhecimento repassado durante esses quatro anos.

Aos meus pais pelo amor, incentivo, suporte e apoio incondicional, e em especial a minha irmã Charliane por toda a confiança em mim depositada.

Ao meu professor orientador Diego Sousa Campos, por toda dedicação, paciência, incentivo, correções e principalmente, por não desistir de seus orientandos apesar de todas as dificuldades encontradas ao longo deste percurso.

As minhas amigas queridas de jornada acadêmica Jhéssica Katrine, Tacid Medeiros, Dayane Melo, Adailsa Melo, Raysa Torres e em especial minha amiga e parceira de luta neste trabalho Wanderleia Sobrinho, por sempre estar disposta a colaborar significativamente, e ao meu amigo Pablo Rahonne por suas dicas e disponibilidade de contribuição.

A minha amiga que eu pude conhecer através da UFMA e que com certeza levarei para vida, Amanda Maciel, por sempre estar disposta a me ajudar, a puxar a orelha quando necessário e principalmente por acreditar que eu sou capaz.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

RESUMO

Esta pesquisa de caráter quanti-qualitativo avaliou o contexto das aulas práticas no ensino de ciências e Biologia em escolas da rede pública da cidade de Codó, Maranhão, através de questionários para conhecer a percepção de professores e alunos sobre o processo de ensino e aprendizagem relacionado aos espaços/momentos de aula prática. Foram visitadas 10 escolas da rede pública na zona urbana do município de Codó, e entrevistados 15 professores e 611 alunos. A maioria das escolas não têm laboratórios, e apenas três escolas tinham laboratórios de Biologia. A maioria dos professores entrevistados é de profissionais formados na área de atuação, todos já experientes, cuja maioria tem entre 6 e 20 anos de formação. Os professores percebem as aulas práticas como “Facilitador na apresentação/assimilação de conteúdos”, e 73% destes informaram realizar aulas práticas, dentre os quais 53,33% dizem realizar apenas raramente, e apenas 20% disseram que “Sempre” realizam. A carga horária de atividades práticas, no entanto, é considerada insuficiente por 71,4%. Entre os que não realizam aulas práticas, os motivos apontados são relacionados a carências materiais, de organização do planejamento escolar e de infraestrutura. A principal forma de avaliação da aprendizagem utilizada pelos professores é a elaboração de relatório escrito pelos alunos (42,9%). Os professores entrevistados em sua maioria responderam utilizar internet e o Livro didático como fonte de informação para planejar atividades, e 80% deles concordam que há relação entre a carência de atividades práticas e o interesse dos alunos pela disciplina. Entre os alunos que não tem aulas práticas, 94,1% gostariam de ter aulas práticas de biologia em laboratório, e 97,9% consideram que elas poderiam melhorar a compreensão e conseqüentemente, o aprendizado. Por outro lado, entre os alunos que tem aulas práticas, 53,05% informaram que suas participações nas aulas práticas foram como expectadores. Em relação ao interesse pelas aulas de biologia 88,7% afirmaram que se interessam.

Palavras-chave: atividade prática, experimentação, laboratório de biologia, ensino.

ABSTRACT

This qualitative and quantitative research evaluated the context of practical classes in science and biology teaching in public schools in the city of Codó, Maranhão, through questionnaires to know the perception of teachers and students about the spaces / practical classes related to the teaching process and learning. Ten public schools were visited in the urban area of the municipality of Codó, and 15 teachers and 611 students were interviewed. Most schools do not have labs and only three schools had biology labs. Most of the interviewed teachers are professionals trained in the area of activity, all of them already experienced, most of whom have between 6 and 20 years of training. The teachers perceive the practical classes as "Facilitator in the presentation / assimilation of contents", and 73% of them reported doing practical classes, among which 53.33% say they rarely do it, and only 20% said "Always". The hours of practical activities, however, are considered insufficient in 71.4%. Among those who do not participate in the practical classes, the reasons presented are related to material needs, to the organization of school planning and to infrastructure. The main form of evaluation of the learning used by the teachers is the written report of the students (42.9%). Most of the teachers interviewed used the Internet and the textbook as a source of information to plan activities, and 80% of them agree that there is a link between the lack of practical activities and the student's interest in the subject. Among the students who do not have practical classes, 94.1% would like to have practical biology classes in the laboratory, and 97.9% consider that they could improve understanding and, consequently, learning. On the other hand, among the students who have practical classes, 53.05% reported that participation in the practical classes was by spectators. Concerning interest in biology classes, 88.7% said they were interested.

Keywords: practical activity, experimentation, biology laboratory, teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** Tempo de formação (desde a graduação, em anos) e área de formação dos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão 12
- Figura 2** Disponibilidade de laboratórios nas escolas dos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão 13
- Figura 3** Oferta de aulas práticas, informada pelos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão 14
- Figura 4** Frequência de Realização de Aulas Práticas independente da disponibilidade de laboratório pelos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão 15
- Figura 5** Descrição da forma como são conduzidas as aulas práticas por professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão 15
- Figura 6** Métodos de avaliação de aprendizagem nas aulas práticas adotados pelos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão 16
- Figura 7** Distribuição da população de alunos que não tiveram aulas práticas entrevistados, em faixas etárias e segmentados por série/ano da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão 19
- Figura 8** Distribuição da população de alunos que tiveram aulas práticas entrevistados, em faixas etárias e segmentados por série/ano da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão 21
- Figura 9** Percepção dos alunos que tem aulas práticas sobre o efeito da ausência dessas atividades para o seu aprendizado e sobre a importância da oferta de aulas teóricas e práticas na educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão 22

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** Percepção sobre a importância das aulas práticas no processo de ensino e aprendizagem por parte dos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão **13**
- Tabela 2** Exemplos de aulas práticas conduzidas ou sugeridas pelos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão **16**
- Tabela 3** Materiais alternativos adotados para a condução de aulas práticas pelos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão **18**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	11
2.1. Objetivo geral	11
2.2. Objetivos específicos	11
3. MATERIAIS E MÉTODOS	11
3.1. Área de estudo	11
3.2. Coleta de dados	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1. Professores	12
4.2. Alunos sem aulas práticas	19
4.3. Alunos com aulas práticas	21
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
6. REFERÊNCIAS	23
ANEXOS	25
APÊNDICES	31

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). A utilização de modelos experimentais ou a condução do manuseio e observação de organismos, substâncias ou substratos seria, portanto, um ganho para o processo de ensino e aprendizagem (BEREZUK; INADA, 2010). No entanto, essa ainda é uma realidade distante em muitas escolas do Brasil, que também se observa nos estados e municípios e geralmente é explicada pela carência de recursos para a construção de espaços ou aquisição de equipamentos e reagentes, embora essa carência não signifique necessariamente a impossibilidade da condução de aulas práticas (MOREIRA; DINIZ, 2011).

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

As aulas práticas, laboratoriais, de campo ou mesmo em espaços alternativos, deveriam ser frequentemente empregadas, uma vez que é praticamente uma unanimidade a vantagem trazida. No entanto, há causas diversas para que isso não seja observado na prática, e as razões que tem sido objeto de estudo vão desde a questão da formação docente (BEREZUK; OBARA; SILVA, 2009; GONÇALVES, 1996; RIBAS; UHMANN, 2013) até aspectos relacionados às carências de infraestrutura e organização dos espaços (BEREZUK; INADA, 2010; CECCATTO; CAMPOS, 2015; LIMA; SANTOS, 2010).

Conhecer a relação dos professores e alunos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem 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.

Este estudo buscou analisar sob aspectos qualitativos e quantitativos a disponibilidade, o uso dos laboratórios de biologia e ciências nas escolas públicas do município de Codó-MA, bem como as práticas executadas nestes ambientes e a percepção dos professores e alunos em

relação à importância desses espaços no processo de ensino e aprendizagem, a fim de conhecer as abordagens alternativas existentes para atividades práticas no ensino de ciências em função da presença ou ausência de laboratórios.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

- Compreender as percepções de professores e alunos sobre as aulas práticas e o ambiente de laboratórios nas escolas

2.2. Objetivos específicos

- Conhecer a visão dos professores sobre a importância e aspectos educacionais das aulas práticas e do uso de Laboratórios
- Comparar as percepções e perspectivas de alunos que tiveram e não tiveram aulas práticas

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

Neste estudo visitamos escolas da rede pública da cidade de Codó - MA, localizadas na área urbana. Os dados coletados consistem de respostas de professores e alunos em questionários com questões específicas para cada público. (LIMA; GARCIA, 2011).

As questões discutidas visam realçar a importância dessa ferramenta que são as aulas práticas, conhecer as metodologias utilizadas pelos professores, bem como as dificuldades para a realização das mesmas.

3.2. Coleta de dados

Os dados da pesquisa foram obtidos através de aplicação de questionários semiabertos. Foram visitadas 10 escolas na zona urbana do município de Codó, e entrevistados 15 professores e 611 alunos. A amostra de Alunos foi estratificada em alunos com aulas práticas (n=179) e alunos sem aulas práticas (n=432).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Professores

A população de professores entrevistados é composta por maioria de profissionais formados na área de atuação, todos já experientes, cuja maioria tem entre 6 e 20 anos de formação (Figura 1)

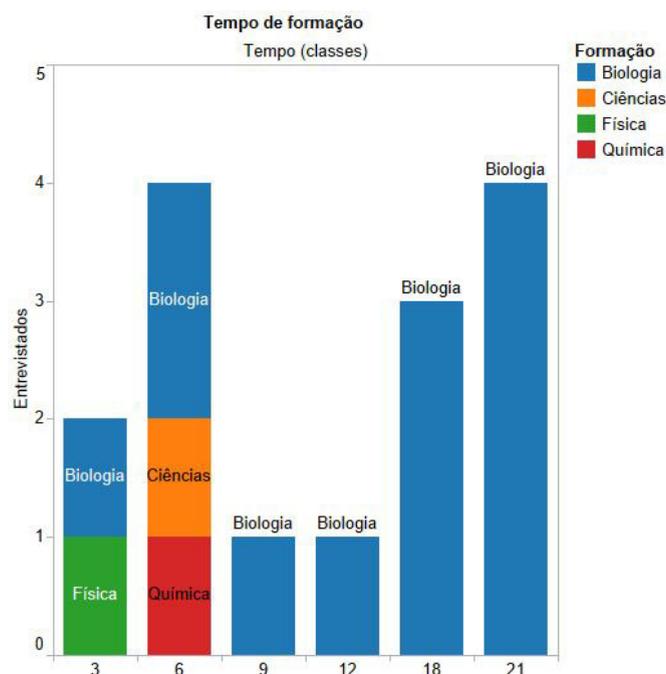


Figura 1 Tempo de formação (desde a graduação, em anos) e área de formação dos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

Das escolas visitadas neste estudo, a maioria não possui qualquer laboratório, e são encontrados laboratórios de Biologia em apenas três escolas. Outros laboratórios também podem ser encontrados, como laboratórios de Física, Química e Informática (Figura 2). Porém, em muitos casos, a infraestrutura existe, mas é subutilizada ou mesmo não utilizada.

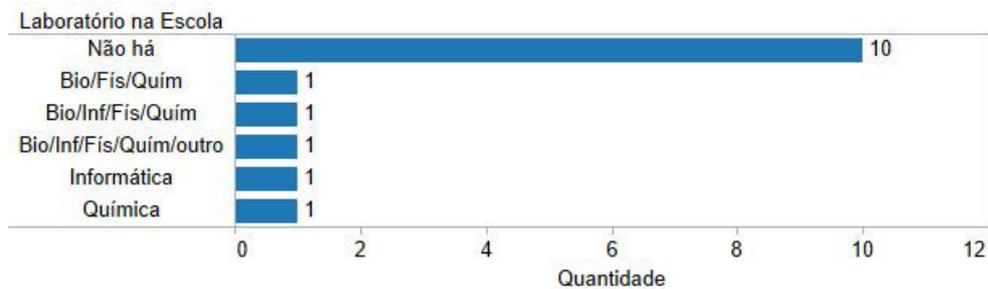


Figura 2 Disponibilidade de laboratórios nas escolas dos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

Quando questionados sobre como percebem a contribuição das aulas práticas para a aprendizagem dos alunos, os professores deram respostas (Tabela 1) que podem ser compreendidas em pelo menos quatro dimensões: “O papel das práticas como Facilitador na apresentação/assimilação de conteúdos”; “As práticas como meio de incentivar, estimular e despertar interesse”; “Elementos de inovação no ambiente de ensino”; “Papel de articulação entre teoria e aplicação” (Tabela 1). A realização de aulas práticas contribui de forma muito significativa para a formação em qualquer etapa, e deve sempre ser planejada para que envolva a constante reflexão por parte dos alunos envolvidos, proporcionando a interiorização de modelos conceituais e de suas aplicações práticas.

Tabela 1 Percepção sobre a importância das aulas práticas no processo de ensino e aprendizagem por parte dos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

Pergunta	Respostas
Descreva brevemente como você Percebe a Importância das aulas práticas para o processo de ensino e aprendizagem	<p><i>Facilita o entendimento de determinado conteúdo</i></p> <p><i>A participação / o interesse</i></p> <p><i>Aumento da curiosidade nas aulas</i></p> <p><i>Pelo interesse, motivação e desempenho</i></p> <p><i>As aulas práticas servem para facilitar e consolidar os conteúdos didáticos discutidos em sala de aula, como forma de aprimorar os conhecimentos</i></p> <p><i>É realmente um instrumento facilitador</i></p> <p><i>Relevante, torna a aprendizagem mais significativa</i></p> <p><i>É positivo no sentido de agregar mais conhecimento em relação a teoria</i></p> <p><i>De forma inovadora e de aprendizagem</i></p> <p><i>Uma melhor assimilação de conteúdos e participação dos alunos nas aulas expositivas</i></p> <p><i>Os alunos ao se depararem com os procedimentos e resultados obtidos relacionam teoria e prática e sentem-se colaboradores da aprendizagem</i></p>

	<i>A articulação entre teoria e prática são importantes, pois analisa os conhecimentos prévios dos alunos, relaciona com o cotidiano dando um significado mais real ao conteúdo lecionado. Quanto maior o envolvimento do aluno nas práticas, melhor será o seu aprendizado.</i>
	<i>Possibilitam ao aluno a ser o sujeito de sua aprendizagem e trazem dinamicidade as aulas</i>
	<i>NR</i>
	<i>O aluno percebe na prática aquilo que muitas vezes não é entendido na teoria</i>

Reforçando a informação de que consideram as práticas como importante facilitador, 73% dos professores informaram realizar aulas práticas, dentre os quais 53,33% dizem realizar apenas raramente, e apenas 20% disseram que “Sempre” realizam (Figura 3). Ao mesmo tempo, quanto à suficiência da carga horária de atividades práticas realizadas, 71,4% dos professores consideraram insuficiente.

Oferta de aulas práticas

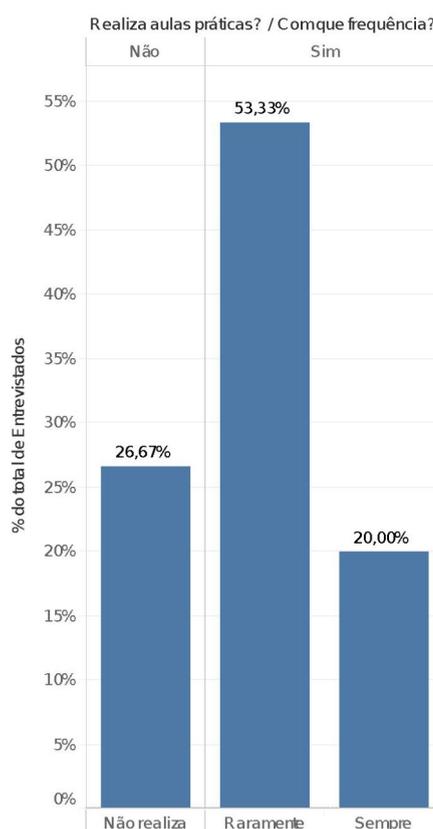


Figura 3 Oferta de aulas práticas, informada pelos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

Entre os que não realizam (26,67%), os motivos apontados são relacionados a carências materiais, de organização do planejamento escolar e de infraestrutura, representadas em respostas como: “*Não há laboratórios, dificuldade de deslocamento com os alunos e falta de transporte*”, “*Pouco material disponível, carga horária pequena*”, “*Turma grande para o espaço do laboratório, pouco instrumento disponível, horário reduzido para realização de algumas práticas*”, “*Ausência de laboratório, falta de equipamentos e falta de incentivo por parte do estado*”. Motivos muito semelhantes foram verificados por Dourado, (2006), com os professores apontando condições logísticas, materiais e financeiras (e.g. “*não há laboratório*”) como limitação, além de questões de organização curricular (e.g. “*turma grande, horário reduzido*”) e de gestão da escola, embora ainda assim afirmando que é viável a implementação de trabalhos laboratoriais.

Esse conjunto de limitações, no entanto, não impede que alguns professores ainda assim busquem estratégias para ao menos remediar a falta de infraestrutura, material e pessoal. Porém, a frequência com que conseguem desenvolver essas atividades é muito baixa, já que 84,6% dos que realizam atividade prática sem laboratório, afirmam fazer apenas raramente (Figura 4).

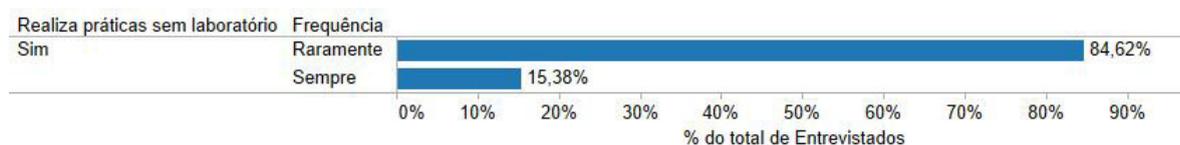


Figura 4 Frequência de Realização de Aulas Práticas independente da disponibilidade de laboratório pelos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

No que tange ao papel das atividades práticas e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem, 73,3% dos professores entrevistados afirmam que estas são “facilitadoras”, enquanto 13,3% consideram estas como “complementos”, e igual quantidade (13,3%) responderam que as duas classificações são adequadas

A maioria dos professores respondeu que suas atividades práticas são momentos nos quais os alunos alternam a observação e a intervenção direta (76,9%), já 15,4% afirmaram que os alunos apenas observam e 7,7% dos casos os alunos realizam os experimentos, o que se subentende ser feito após o momento de explicação/teoria. (Figura 5).

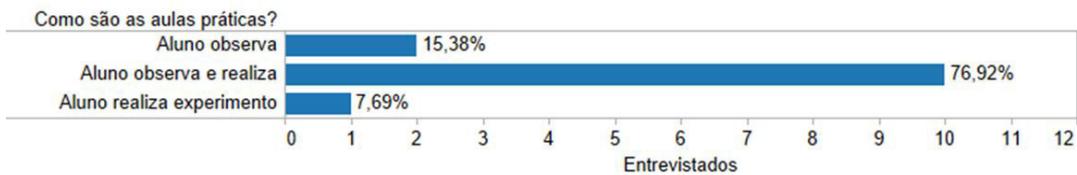


Figura 5 Descrição da forma como são conduzidas as aulas práticas por professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

A principal forma de avaliação da aprendizagem utilizada pelos professores entrevistados (Questão 11) é a elaboração de relatório escrito pelos alunos (42,9%), seguida pela combinação de relatório escrito/participação (21,4%) e relatório oral/escrito (21,4%). A avaliação exclusivamente da participação foi reportada por 7,14% e a combinação das três formas mencionadas foi informada por 7,14%, com a indicação de que “*em cada prática há mudança na sistemática da avaliação*”. Todos os professores que responderam a esta questão atribuem nota ou conceito para os itens avaliativos (Figura 6).

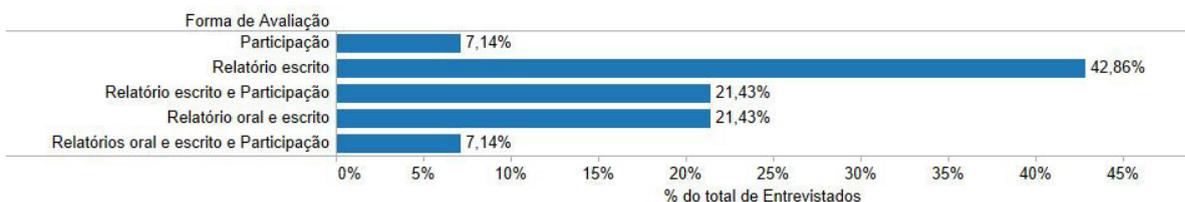


Figura 6 Métodos de avaliação de aprendizagem nas aulas práticas adotados pelos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

Questionados sobre um exemplo de atividade prática já realizada ou que gostariam de conduzir com seus alunos, os professores entrevistados levantaram temas bastante variados (Tabela 2), desde atividades claramente dependentes de recursos laboratoriais, como Microscópios, reagentes e instrumentos analíticos, até atividades bastante simples e independentes de recursos mais elaborados, como a separação de misturas com substâncias comuns do cotidiano, ou mesmo a observação de partes florais ou reaproveitamento de materiais descartados, na temática de sustentabilidade.

Na ausência de materiais convencionais ou estrutura adequada, os professores informaram adotar o uso de materiais alternativos, sendo que 43% mencionaram materiais descartáveis ou reciclados, 36% disseram utilizar materiais disponíveis em casa, 14%

indicaram materiais variados - preferencialmente baixo custo, e 7% recorrem a recursos didáticos externos (vídeos, jogos, cartazes) (Tabela 3).

Tabela 2 Exemplos de aulas práticas conduzidas ou sugeridas pelos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

Pergunta	Respostas
Exemplos de aulas práticas que Realizam ou Realizariam	<i>Apresentação do microscópio e suas partes, visualização de material biológico, com lâminas preparadas, pedir aos alunos que observem, identifiquem e desenhem as células</i>
	<i>Apresentação, importância da prática na vida dos alunos, desenvolvimento de trabalho, relatório</i>
	<i>Aula sobre DST'S, faz-se a exposição dos métodos, explicação, plantão de dúvidas, utiliza-se panfletos e vídeos</i>
	<i>Cálculo de densidade de alguns materiais, classificação de substâncias ácidas e básicas, classificação dos seres vivos</i>
	<i>Divisão da célula (sem uso do laboratório), utilizando massa de modelar</i>
	<i>Em breve realizaremos experimentos para identificar as proteínas de alguns alimentos</i>
	<i>Extração do DNA, condução da seiva em direção as folhas</i>
	<i>Funções químicas: Identificação dos ácidos e bases, identificando e anotando</i>
	<i>Identificação de misturas homogêneas e heterogêneas com água, óleo, mel, álcool</i>
	<i>Nas aulas de genética, construção do cariograma (tesoura, papel, colagem), análise de tipagem sanguínea (no laboratório da UFMA), análise do aparelho reprodutor da flor de <i>Crotalaria sp.</i> (leguminosa)</i>
	<i>Observação de espermatozoides</i>
	<i>Química: ácidos e bases, com demonstração dos mesmos</i>
	<i>Sistema cardiovascular, aula em que os alunos praticam 3 tipos de atividades diferentes, medem a sua pressão arterial e depois fazem comparações</i>
<i>Trabalhos de reaproveitamento de materiais recicláveis</i>	

A realização de aulas práticas somente após a aula teórica correspondente, foi um padrão adotado por 66,7% dos professores entrevistados, que defendem essa conduta pelo fato de que “*A teoria justifica os conceitos e melhora o desenvolvimento na prática*”, enquanto a

forma simultânea, onde os momentos de teoria são conduzidos durante a realização as práticas foi informada por 26,7%. Apenas 6,7% mencionaram realizar práticas antes da ministração de aula teórica correspondente. Sobre isso, é importante destacar que as atividades devem ser sempre que possível, orientadas para questões investigativas e apoiadas em lastro teórico, permitindo a autonomia durante o processo (ZANON; FREITAS, 2007).

A fonte de informações para a elaboração das aulas também foi questionada, e a esse respeito, os professores entrevistados em sua maioria responderam utilizar internet, que aparece com dominância de 85% das respostas, se considerada tanto isoladamente (21,4% informaram utilizar somente internet) quanto em associação com outras fontes, como livros (internet/livros) 35,7%; internet/livros/elaboração própria 21,4%; internet/livros/elaboração própria/outras fontes 7,1%. Apenas 14% afirmaram utilizar como fonte exclusivamente Livros, no entanto, Livros em associação com as demais fontes apareceram em 78,6% das respostas dos professores, o que coloca como a segunda fonte mais utilizada na escolha dos Professores, se comparada com a Internet.

Tabela 3 Materiais alternativos adotados para a condução de aulas práticas pelos professores entrevistados da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

Pergunta	Resposta
Quando não se dispõe de materiais convencionais para as aulas práticas, quais os materiais alternativos utilizados?	<i>Conseguir trazer de casa alguns materiais</i>
	<i>Copos, lâminas, folhas de papel, etc</i>
	<i>Garrafas pet, pratos descartáveis e etc</i>
	<i>Materiais alternativos e de casa do dia a dia</i>
	<i>Materiais de casa, do dia a dia</i>
	<i>Materiais que os próprios alunos tenham em casa</i>
	<i>Materiais tipo sucata ou reciclados do meio ambiente</i>
	<i>Material complementar, reciclável</i>
	<i>Os materiais alternativos, normalmente são recicláveis e de fácil acesso</i>
	<i>Preferencialmente de fácil acesso e baixo custo</i>
	<i>Produtos domésticos</i>
	<i>Reaproveitamento de materiais ou materiais recicláveis</i>
	<i>Videos, cartazes, depoimentos de pessoas, palestras, jogos, etc</i>
<i>Vidros, lâminas de barbear, sucatas, espécimes de vegetais e outros, fogão, panela, pratos, copos, tesoura, cola, papel</i>	

Um fator importante para o desenvolvimento da relação de ensino e aprendizagem, principalmente em situações que envolvem a investigação, como o ensino de ciências e biologia, é a possibilidade de obter ideias novas ou sugestões dos sujeitos envolvidos, o que deve sempre incluir os alunos. Em relação a essa possibilidade de haver sugestões dos alunos para o aprimoramento das atividades, 71,4% dos professores responderam positivamente, enquanto 28,6% responderam que não há essa situação.

Por fim, quando indagados sobre a relação entre a falta de oferta de aulas práticas e o desinteresse dos alunos por biologia/ciências, 80% dos professores responderam que há relação, e, portanto, essa carência de atividades práticas impacta negativamente no interesse dos alunos. A parcela restante (20%) respondeu que não considera essa falta de atividades práticas como um fator de explicação do desinteresse.

4.2. Alunos sem aulas práticas

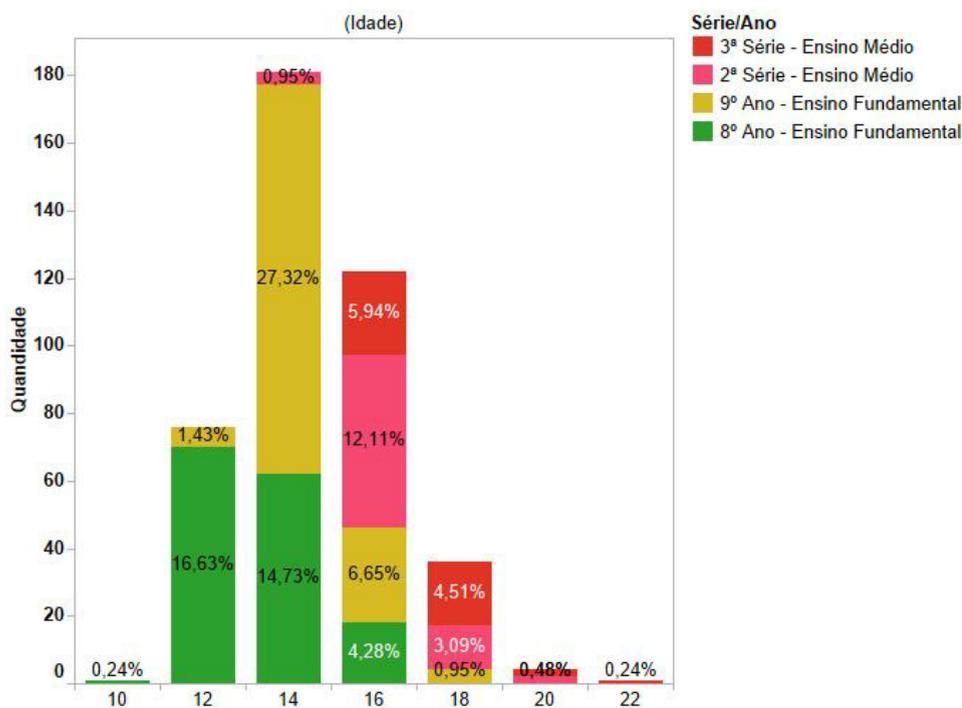


Figura 7 Distribuição da população de alunos que não tiveram aulas práticas entrevistados, em faixas etárias e segmentados por série/ano da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

Entre a população de alunos que não tem aulas práticas, 94,1% gostariam de ter aulas práticas de biologia em laboratório, enquanto 5,9% afirmaram não querer. Quase a totalidade

(97,9%) desses alunos consideram que elas poderiam melhorar a compreensão e consequentemente, o aprendizado.

Um dado curioso, no entanto, é o fato de que 62,7% dos entrevistados que não tem aulas práticas, não consideram estas indispensáveis, e apenas 37,3% consideram indispensável a realização de aulas práticas. Entre os alunos que têm aulas práticas, as proporções são muito próximas, com 68,16% não consideram as aulas práticas indispensáveis, e 31,48% que acreditam que são indispensáveis. Além disso, 78,98% dizem encontrar relação entre o que se aprende nas aulas práticas com situações do cotidiano, o que é muito positivo e vai no sentido do que propõem as principais correntes teóricas da educação que sustentam a conexão e o interesse do aluno como fundamento, como no caso da alfabetização científica (LIMA; GARCIA, 2011).

Por outro lado, um dado alarmante é a constatação de que 53,05% dos alunos informaram que suas participações nas aulas práticas foram como expectadores. Participações efetivas foram informadas por 25,61% e participações limitadas, resumidas ao manuseio de itens, foram relatadas por 21,34%.

Até a data de aplicação dos questionários (maio/2018), 76% dos alunos entrevistados afirmaram que ainda não havia sido realizada nenhuma aula prática. Perguntados se poderiam exemplificar sobre as aulas que já haviam assistido, os exemplos foram: “*Agoar canteiros, Aula como preservar a natureza, Coleta de material de plantas, Cuidar de plantas, De uma plantação em jardins, Estudo das plantas, Estudo sobre fungos, abrir um sapo, Estudos das plantas, Eu participei da hortinha da escola, plantávamos frutas, legumes, etc. Experiência contendo água, sal, óleo para se fazer uma lâmpada de funções Visualizamos fungos no microscópio na UFMA*”. Segundo 65,9% dos entrevistados, a Escola providenciou todos os materiais para a realização das práticas.

Quando perguntados sobre como imaginam uma aula prática de biologia, as respostas foram bastante diversas, embora tenha sido possível distinguir algumas dimensões de relacionamento dos estudantes com a ideia de como seria uma aula prática. Categorizamos essas dimensões em “Crítica”, quando a resposta discorria sobre aspectos mais profundos da importância da aula prática, por exemplo; “Desconhece”, quando o entrevistado explicitou que não tem ideia formada; “Emocional”, quando a resposta está carregada de percepções e juízos de sentimento, como “*Bem legal; Boa; Muito boa; Divertida; Incrível;*”; “Ideia Elaborada”, quando a resposta descreveu bem o procedimento de uma possível aula prática;

“Ideia Preliminar”, quando descreveu razoavelmente ao menos o sentido de uma aula prática, ou elementos constituintes genéricos; “Ideia Vaga”, quando a resposta não se aproxima claramente ou apenas nomeia elementos desagregados da realidade de uma aula prática, como “*Aula com experimento; Estuda a vida; Um laboratório; Muitos assuntos; Fazer experimentos*”.

Dos 251 alunos que responderam a essa questão, 43,7% deram respostas na dimensão “Ideia Vaga” sobre como seria uma aula prática, já 41,4% das respostas foram da dimensão “Emocional”, principalmente adjetivando expectativas positivas, o que denota que essa carência por parte da esfera governamental/administração escolar afeta inclusive a autoestima e as aspirações de uma expressiva parcela dos alunos. Apenas 2,8% das respostas indicaram que o aluno “Desconhece” e igual porcentagem das respostas foram da dimensão “Crítica”.

Em relação ao interesse pelas aulas de biologia de modo geral, 88,7% dos alunos afirmaram que se interessam, mas, embora essa porcentagem elevada possa significar um aspecto positivo, de que os professores mesmo não disponibilizando aulas práticas conseguem manter os alunos interessados, igualmente pode trazer um sintoma de que os alunos simplesmente tiveram que adequar-se à ausência de aulas práticas.

Os alunos entrevistados também foram questionados quanto ao peso que atribuem à ausência das aulas práticas sobre a aprendizagem. Neste quesito, 52,02% atribuíram peso “razoável”, 30,17% atribuíram peso “alto” e 17,81% consideram “baixo” ou “inexistente”.

4.3. Alunos com aulas práticas

O estrato amostral que corresponde aos alunos que tem aulas práticas é composto por jovens com média de 16 anos que cursam a segunda série do ensino médio (Figura 8).

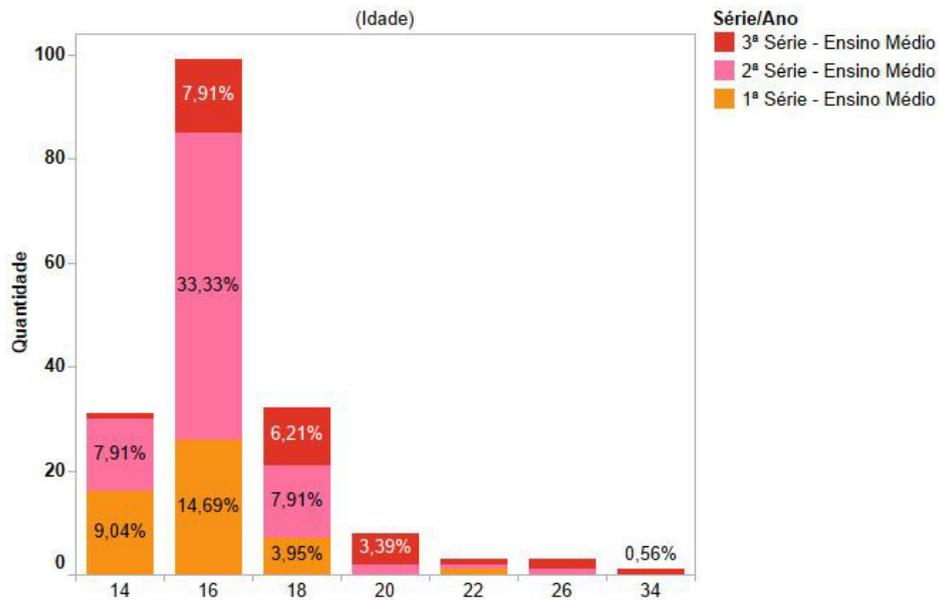


Figura 8 Distribuição da população de alunos que tiveram aulas práticas entrevistados, em faixas etárias e segmentados por série/ano da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

Nesse estrato dos alunos que tem aulas práticas, 85,39% afirmam que gostam de ter aulas de Biologia, enquanto apenas 8,43% dizem não gostar e 6,18% consideram-se indiferentes.

Proporção semelhante dos alunos consideram as aulas práticas importantes para a aprendizagem (89,5%). Para 57,06% dos alunos entrevistados, a ausência de aulas práticas seria prejudicial, enquanto 33,3% responderam que não seria prejudicial (9,6% consideraram indiferente).

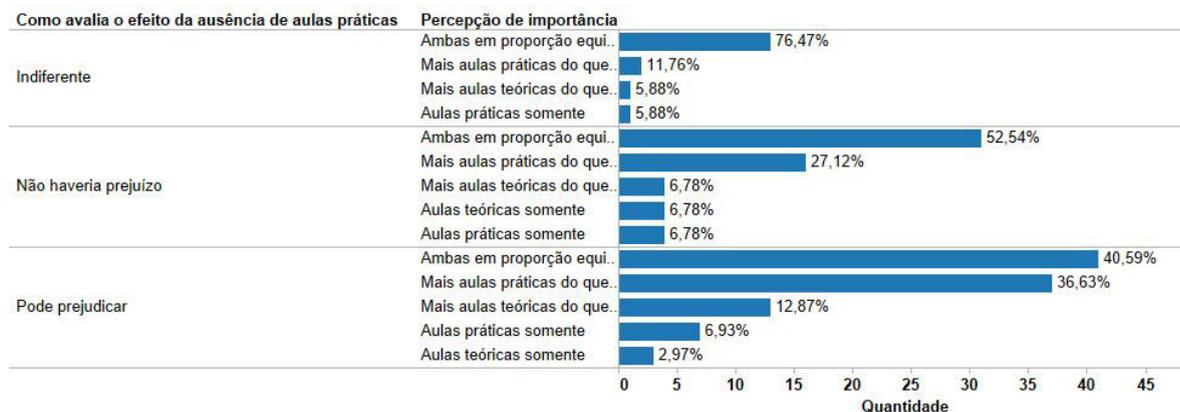


Figura 9 Percepção dos alunos que tem aulas práticas sobre o efeito da ausência dessas atividades para o seu aprendizado e sobre a importância da oferta de aulas teóricas e práticas na educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para realizar esta pesquisa, foi aplicado aos alunos das escolas da rede pública da cidade de Codó-MA, questionários semiabertos com questões referentes ao uso ou não de laboratórios de ciências e biologia, objetivando proporcionar melhorias no ensino e aprendizagem destes, a fim de conhecer as abordagens alternativas existentes para atividades práticas no ensino de ciências.

Os resultados apresentados no presente trabalho nos mostram que dos 15 profissionais entrevistados, a maioria, tem entre 6 e 20 anos de experiência em sala de aula, mostrando assim, serem bastantes experientes. Foi observado que das escolas visitadas, a maioria não possui nenhum laboratório, e em apenas 3 escolas apresentam um laboratório de biologia, bem como laboratórios de física, química ou informática.

Foi questionado sobre como os professores percebem a contribuição das aulas práticas para a aprendizagem dos alunos, foi perceptível que a realização das aulas práticas contribui de forma muito significativa para a formação do aluno. Perante essa perspectiva, foi observado que 73% dos professores informaram que realizam aulas práticas, dentre eles, 53% afirmaram que realizam raramente e 20% afirmaram que sempre realizam aulas práticas.

Dos alunos entrevistados que não tem aulas práticas, 94,1% afirmaram que gostariam de ter aulas práticas de biologia em laboratório, enquanto 5,9% afirmaram não querer, sendo

que 97,9% desses alunos consideram que a aula prática poderia melhorar o aprendizado e a compreensão perante aos assuntos abordados.

Os alunos que obtiveram aulas práticas 85,39% afirmam que gostam de ter aulas de Biologia, enquanto apenas 8,43% dizem não gostar e 6,18% consideram-se indiferentes. Desses, 89,5% afirmaram que considera as aulas práticas importantes para o aprendizado. Para 57% dos alunos entrevistados a ausência de aulas práticas seria prejudicial, enquanto 33% afirmaram que não seria prejudicial.

Foi observado durante a elaboração deste trabalho que a realização da aula prática é muito importante para a aprendizagem do aluno, e que a maioria dos alunos entrevistados gostariam de ter aulas práticas e que a ausência da mesma pode ser prejudicial para a aprendizagem na etapa de conhecimento do aluno.

6. REFERÊNCIAS

BEREZUK, P. A.; INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 32, n. 2, p. 207–215, 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. **Anais...** Florianópolis: 2009 Disponível em: <?>

CECCATTO, A. D. P.; CAMPOS, F. C. Utilização dos laboratórios padrão MEC nas escolas estaduais do Paraná : o que dizem estudantes e professores 1 Use of MEC standard laboratories in state schools in Paraná : what students and teachers say about it. p. 125–136, 2015.

DOURADO, L. Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais relativas à implementação integrada do trabalho laboratorial e do trabalho de campo. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 1, p. 192–212, 2006.

GONÇALVES, T. V. O. **Formação inicial de professores: prática docente e atitudes reflexivas.** IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Anais...**1996

LIMA, D. B. DE; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, p. 201–224, 2011.

LIMA, R. S. DE; SANTOS, G. DOS. **Laboratórios De Ciências Destinados Às Aulas De Ensino De Química : Como Os Professores Os Utilizam ?** Anais do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química. **Anais...**Salvador: ED/SBQ, 2010

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.

RIBAS, C. P.; UHMANN, R. I. M. **Aulas práticas/teóricas em ciências: uma memória reflexiva na formação docente**. VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia. **Anais...**Santo Ângelo, RS: 2013

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências e Cognição**, v. 10, p. 93–103, 2007.

ANEXOS

Anexo 1 Questionário para os professores da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

	
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS – CAMPUS VII – CODÓ-MA	
PESQUISA: LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE CODÓ-MA: DISPONIBILIDADE, USO E PERCEPÇÃO DE PROFESSORES E ALUNOS	
ORIENTADOR	DIEGO SOUSA CAMPOS - SIAPE 2327878
PESQUISADOR	CRISTINA SANTOS DO VALE
QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR	
<p>1. Idade _____</p> <p>2. Qual a formação? _____</p> <p>3. Tempo de Formado? _____</p> <p>4. Tempo de Carreira Docente? _____</p> <p>5. Na escola há disponibilidade de laboratório (múltiplas respostas são aceitas):</p> <p>(a) Informática</p> <p>(b) Física</p> <p>(c) Química</p> <p>(d) Biologia</p> <p>(e) Outro: _____</p> <p>6. Você realiza aulas práticas?</p> <p>() Sim () Não</p> <p style="padding-left: 40px;">Se sim, com que frequência?</p> <p style="padding-left: 40px;">(a) Sempre.</p> <p style="padding-left: 40px;">(b) Com muita frequência.</p> <p style="padding-left: 40px;">(c) Raramente.</p> <p style="padding-left: 40px;">(d) Nunca.</p> <p>7. Se não realiza, cite três motivos.</p> <p>8. São realizadas aulas práticas (Ou experimentos) independentemente da existência do laboratório (aulas de campo, por exemplo)?</p> <p>() Sim () Não</p> <p style="padding-left: 40px;">Se sim, com que frequência?</p> <p style="padding-left: 40px;">(a) Sempre.</p> <p style="padding-left: 40px;">(b) Com muita frequência.</p> <p style="padding-left: 40px;">(c) Raramente.</p> <p style="padding-left: 40px;">(d) Nunca.</p> <p>9. As aulas práticas podem ser:</p> <p>(a) Facilitadoras para a aprendizagem.</p> <p>(b) Complemento para a aprendizagem.</p> <p>(c) Indiferentes</p> <p>10. Como são as suas aulas práticas?</p>	

- (a) Os alunos fazem experimentação.
- (b) Os alunos fazem observação.
- (c) Os alunos fazem observação e experimentação.
- (d) Outros? Exemplifique: _____

11. Como é realizada a avaliação?

- (a) Por relatório oral.
- (b) Por relatório escrito.
- (c) Por participação.
- (d) Outra. Qual? _____

12. É atribuído uma nota ou conceito para as aulas práticas?

- Sim Não

13. Descreva brevemente como você percebe a contribuição das aulas práticas para a aprendizagem dos alunos.

14. Descreva brevemente uma aula prática que você conduziria/conduz (a respeito de qualquer conteúdo na sua área).

15. Você acha que as aulas práticas devem ser feitas:

- (a) Antes das aulas teóricas.
 - (b) Depois das aulas teóricas.
 - (c) Concomitante com as teóricas.
- Justifique brevemente sua resposta.

16. Que fontes de informação você usa para preparar as aulas práticas de Biologia.

- (a) Internet.
- (b) Livros.
- (c) Você mesmo prepara.
- (d) Outras fontes. Quais? _____

17. A carga horária é suficiente para a total aplicação dos conteúdos?

- Sim Não

18. Quando não se tem materiais convencionais para as aulas práticas, quais os materiais alternativos utilizados?

19. Há espaço para sugestões dos alunos para o melhoramento das aulas práticas?

- Sim Não

20. A falta de aulas práticas é um fator que contribui para a aversão e desinteresse dos alunos?

- Sim Não

Anexo 2 Questionário para os alunos sem aulas práticas da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

	
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS – CAMPUS VII – CODÓ-MA	
PESQUISA: LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE CODÓ-MA: DISPONIBILIDADE, USO E PERCEPÇÃO DE PROFESSORES E ALUNOS	
ORIENTADOR	DIEGO SOUSA CAMPOS - SIAPE 2327878
PESQUISADOR	CRISTINA SANTOS DO VALE
QUESTIONÁRIO PARA O ALUNO SEM AULAS PRÁTICAS	
<p>1. Idade: _____</p> <p>2. Sexo: () Feminino () Masculino</p> <p>3. Série: _____</p> <p>4. Você gostaria de ter aulas práticas (em laboratório) de Biologia? () Sim () Não</p> <p>5. Você acha que as aulas práticas iriam melhorar a compreensão do conteúdo? () Sim () Não</p> <p>6. Comparado a um aluno que faz aulas práticas, você acha que a falta delas: (a) Não prejudica em nada, pois as aulas teóricas são mais importantes. (b) Pode prejudicar ou dificultar apenas o rendimento escolar. (c) Pode prejudicar o seu desempenho no vestibular.</p> <p>7. O que é mais importante? (a) Aulas práticas somente. (b) Aulas teóricas somente. (c) Mais aulas teóricas do que práticas. (d) Mais aulas práticas do que teóricas. (e) Ambas.</p> <p>8. Você considera as aulas práticas indispensáveis? () Sim () Não</p> <p>9. Descreva brevemente como tu imaginas que seja uma aula prática de Biologia.</p> <p>10. Você se interessa pelas aulas de biologia? () Sim () Não</p> <p>11. Como você classifica o peso da ausência de aulas práticas? (a) Razoável (b) Alto (c) Baixo (d) Inexistente</p>	

Anexo 3 Questionário para os alunos com aulas práticas da educação básica na zona urbana de Codó, Maranhão

	
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS – CAMPUS VII – CODÓ-MA	
PESQUISA: LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE CODÓ-MA: DISPONIBILIDADE, USO E PERCEPÇÃO DE PROFESSORES E ALUNOS	
ORIENTADOR	DIEGO SOUSA CAMPOS - SIAPE 2327878
PESQUISADOR	CRISTINA SANTOS DO VALE
QUESTIONÁRIO PARA O ALUNO COM AULAS PRÁTICAS	
1. Idade: _____ Sexo: () Feminino () Masculino	
2. Série: _____	
3. Você gosta de ter aulas práticas de Biologia? () Sim () Não () Indiferente	
4. Você considera que as aulas práticas são importantes na sua aprendizagem? () Sim () Não () Indiferente	
5. Caso você não tivesse aulas práticas, isso prejudicaria a sua aprendizagem? () Sim () Não () Indiferente	
6. O que você considera mais importante? (a) Aulas práticas somente. (b) Aulas teóricas somente. (c) Mais aulas teóricas do que práticas. (d) Mais aulas práticas do que teóricas. (e) Ambos.	
7. Você considera as aulas práticas indispensáveis? () Sim () Não	
8. Você consegue encontrar relação entre o que é aprendido nas aulas práticas e alguma situação real no seu dia-dia para a vida em geral? () Sim () Não	
9. Caso já tenha assistido aulas práticas, você considera que seu papel enquanto aluno foi: () expectador, apenas assistiu () participante limitado, limitando-se ao simples manuseio () participante efetivo, envolvendo-se no preparo, execução e análise	
10. O professor já realizou alguma prática este ano? () Sim () Não	
11. Descreva brevemente uma aula prática de Biologia que você já participou.	
12. A escola disponibiliza todo o material para a realização da prática? () Sim () Não	

Anexo 4 Termo de Consentimento para aplicação de Questionários nas escolas



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa "LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE CODÓ-MA: disponibilidade, uso e percepção de professores e alunos".

Esta pesquisa é o objeto do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna CRISTINA SANTOS DO VALE - MATRÍCULA 2013036640 do Curso de Ciências Naturais do Campus VII da Universidade Federal do Maranhão, em Codó, sob orientação do Prof. MSc. DIEGO SOUSA CAMPOS - Matrícula SIAPE 2327878, Docente da Universidade Federal do Maranhão, Campus VII, Codó.

Nesta pesquisa pretendemos analisar sob aspectos qualitativos e quantitativos a disponibilidade, o uso dos laboratórios de biologia e ciências nas escolas públicas no município, bem como as práticas executadas nestes ambientes e a percepção dos professores e alunos em relação à importância desses espaços no processo de ensino e aprendizagem.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você:

- Aplicação de questionário estruturado

Informamos que não haverá custos para a instituição e, na medida do possível, não iremos interferir na operacionalização e/ou nas atividades cotidianas da mesma.

Esta pesquisa não traz para você quaisquer riscos, de qualquer natureza, ao passo em que não oferece benefício direto pela participação.

Por outro lado, a pesquisa pode gerar resultados positivos considerando que irá trazer uma análise conjuntural da situação do ensino de ciências e biologia relacionado às aulas práticas e aos laboratórios, servindo para fomentar a discussão e o aprimoramento do conhecimento sobre o tema.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua

Consolidar
avanços
e vencer
desafios

UFMA - CAMPUS DE CODÓ
Avenida Dr. José Anselmo, 2.008 - Codó - MA - CEP: 65400-000
Fone: (98) 3272- 9770



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Agradecemos antecipadamente seu apoio e compreensão, certos de sua colaboração para o desenvolvimento da pesquisa científica.

Codó, Maranhão, ___ de _____ de 20__ .

Nome do Participante

Assinatura do Participante

Pesquisadora
CRISTINA SANTOS DO VALE

Diego Sousa Campos
Orientador

Prof. MSc. Diego Sousa Campos
Universidade Federal do Maranhão – Campus VII Codó
SIAPE 2327878

Consolidar
avanços
e vencer
desafios

UFMA - CAMPUS DE CODÓ
Avenida Dr. José Anselmo, 2.008 - Codó - MA - CEP: 65400-000
Fone: (98) 3272- 9770

APÊNDICES

Apêndice 1 Laboratório de Biologia da escola estadual Centro Educacional Luzenir Matta Roma, na zona urbana de Codó-MA.



Apêndice 2 Laboratório de Biologia da escola estadual Centro Educacional Reitor Ribamar Carvalho, na zona urbana de Codó-MA.



Apêndice 3 Laboratório de Biologia da escola estadual Centro de Ensino Colares Moreira, na zona urbana de Codó-MA.

