



**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (ICEN)
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

PAULO GILSON FELÍCIO DO NASCIMENTO FILHO

**CONTRIBUIÇÕES DAS AULAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO PARA O ENSINO
DE BIOLOGIA: REFLEXÕES DE PROFESSORES DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE
ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO-CE**

REDENÇÃO

2021

PAULO GILSON FELÍCIO DO NASCIMENTO FILHO

CONTRIBUIÇÕES DAS AULAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO PARA O ENSINO DE
BIOLOGIA: REFLEXÕES DE PROFESSORES DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE
ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO-CE

Monografia apresentada ao curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Sinara Mota Neves de Almeida.

REDENÇÃO

2021

Dados Internacional de Catalogação na Publicação
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da Unilab

N244c Nascimento Filho, Paulo Gilson Felício do.

Contribuições das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia: reflexões de professores das escolas estaduais de ensino médio do município de Redenção/CE / Paulo Gilson Felício do Nascimento Freitas – 2021.

40 f.: il.

Monografia (Graduação) – Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2021.

Orientação: Prof.^a Dr.^a Sinara Mota Neves de Almeida.

1. Aula prática de laboratório. 2. Ensino de Biologia. 3. Formação docente. I. Título.

CDD 570.1

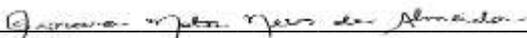
PAULO GILSON FELÍCIO DO NASCIMENTO FILHO

CONTRIBUIÇÕES DAS AULAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO PARA O ENSINO DE
BIOLOGIA: REFLEXÕES DE PROFESSORES DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE
ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO-CE

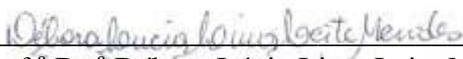
Monografia apresentada ao curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovada em: 13 de maio de 2021.

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dr.^a Sinara Mota Neves de Almeida (Orientadora)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab)


Prof.^a Dr.^a Viviane Pinho de Oliveira
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab)


Prof.^a Dr.^a Débora Lúcia Lima Leite Mendes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida, por tudo o que já me proporcionou durante este percurso e por aquilo que ainda vai me proporcionar.

À minha mãe, Antônia Abonedes, que é uma das minhas fontes de inspiração e a principal responsável pelo meu ingresso no ensino superior em uma universidade pública, por toda a dedicação e esforço em fornecer uma educação de qualidade para mim, por todo o incentivo e motivação que me concedeu durante este percurso.

À minha irmã, Michele Santos, que me orientou com muita dedicação a tomar decisões corretas, pelo incentivo e pela motivação que me proporcionou antes e durante esta graduação.

À minha orientadora, professora doutora Sinara Mota, que, com muito esforço e dedicação, contribuiu para a realização deste trabalho.

À Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), por me conceder a oportunidade de ingressar no ensino superior e possibilitar uma educação de qualidade para todos os estudantes.

Aos meus colegas de curso, principalmente ao Isaú Martins, ao Manuel Borges, ao Edvaldo Correia, ao Francisco Ari e ao Mamadú Djaló, que contribuíram para a minha permanência na universidade, por todos os trabalhos acadêmicos que apresentamos juntos e por todo o incentivo e motivação que me concederam desde o primeiro semestre do curso.

Aos meus amigos, Cleilson, Renata e Carlos, por todo o incentivo, principalmente nos momentos ruins. Gratidão pelo respeito e consideração.

Aos professores do curso de licenciatura em Ciências Biológicas e aos professores das áreas pedagógicas, que contribuíram muito para a minha formação e para o desenvolvimento de uma visão crítica e reflexiva a respeito da profissão docente no Brasil e no mundo.

Aos professores das escolas estaduais de ensino médio de Redenção, Ceará, pela disponibilidade em participarem da minha pesquisa e por fornecerem dados que contribuíram para a realização desta pesquisa.

À banca examinadora desta monografia, professora doutora Viviane Pinho e professora doutora Débora Leite, pelo interesse e disponibilidade em contribuírem com o meu trabalho.

“Amar e mudar as coisas me interessa mais.”
(BELCHIOR).

RESUMO

As aulas práticas de laboratório no ensino de Biologia são fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pois estes visualizam na prática o conteúdo que estudaram de forma teórica. Nesse sentido, o professor deve propiciar essa metodologia dentro do ensino de Biologia. A presente pesquisa tem como objetivo compreender a relevância das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia nas escolas estaduais de ensino médio do município de Redenção, Ceará. Para isso, foram traçados alguns objetivos específicos: analisar o histórico do ensino de Biologia; conhecer as contribuições das aulas de laboratório para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia; e verificar as dificuldades enfrentadas pelos professores de Biologia no que diz respeito à realização das aulas de laboratório. O trabalho de abordagem qualitativa foi desenvolvido a partir da aplicação de um formulário eletrônico e contou com a participação de quatro professores do ensino médio de Redenção, localizada na região do Maciço de Baturité, no estado do Ceará. Os resultados da pesquisa indicaram que as aulas práticas de laboratório no ensino de Biologia são fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem dos discentes e que os docentes, em contrapartida, enfrentam vários fatores que interferem negativamente na realização dessas aulas laboratoriais.

Palavras-chave: Aula prática de laboratório. Ensino de Biologia. Formação docente.

ABSTRACT

Practical laboratory classes in the teaching of Biology are fundamental to the teaching and learning process of students, as they visualize in practice the content they have studied in a theoretical way. In this sense, the teacher must provide this methodology within the teaching of Biology. This research aims to understand the relevance of practical laboratory classes for teaching Biology in state high schools in the municipality of Redenção-CE. For that, some specific objectives were outlined: to analyze the history of the teaching of Biology; to know the contributions of laboratory classes to the teaching and learning process of Biology and to verify the difficulties faced by Biology teachers with regard to the realization of laboratory classes. The qualitative approach work was developed from the application of an electronic form and had the participation of four high school teachers from Redenção located in the Maciço de Baturité region, in the state of Ceará. The results of the research indicated that practical laboratory classes in the teaching of Biology are fundamental to the teaching and learning process of students and, on the other hand, it was also possible to detect that teachers face several factors that negatively interfere in the performance of these laboratory classes.

Keywords: Practical laboratory class. Biology teaching. Teacher training.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CE	Ceará
Covid-19	Doença por Coronavírus – 2019
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
DCRC	Documento Curricular Referencial do Ceará
EaD	Educação a Distância
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
Premen	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino
Prof. ^a Dr. ^a	Professora doutora
PRP	Programa Residência Pedagógica
SPEC	Subprograma Educacional para a Ciência
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
Unilab	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL.....	13
2.1	Década de 1970	13
2.2	Década de 1980	15
2.3	Década de 1990	17
2.4	Década de 2000-2010	19
3	A IMPORTÂNCIA DAS AULAS LABORATORIAIS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA E OS DESAFIOS DA PROFISSÃO DOCENTE.....	21
4	METODOLOGIA.....	24
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	26
5.1	Construção de si como professor(a).....	26
5.2	Principais dificuldades na utilização dos laboratórios de Ciências	27
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
	REFERÊNCIAS	33
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO UTILIZADO PARA REALIZAR ESTA PESQUISA	36
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	38
	ANEXO A – DECLARAÇÕES DE REVISÃO VERNACULAR E DE NORMALIZAÇÃO TÉCNICA	40

1 INTRODUÇÃO

Sou¹ discente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e participei da primeira edição do Programa Residência Pedagógica (PRP) da referida universidade no período de 2018 a 2020, em que fiquei imerso numa escola de ensino médio, localizada no município de Redenção, estado do Ceará.

Do ponto de vista pessoal, o conjunto de experiências e visões construídas ao longo do percurso formativo no curso de licenciatura em Ciências Biológicas, somado às vivências como estagiário do PRP no contexto da escola pública, despertou-me o olhar para a necessidade de pensar sobre a importância dos laboratórios de Ciências, assim me senti impulsionado a realizar meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) sobre a temática.

O PRP é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso. Essa imersão deve contemplar, entre outras atividades, regência de sala de aula e intervenção pedagógica, acompanhadas por um professor da escola com experiência na área de ensino do licenciando e orientadas por um docente da sua instituição formadora.

A residência pedagógica, articulada aos demais programas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), compõe a referida política nacional e tem como premissas básicas o entendimento de que a formação de professores nos cursos de licenciatura deve assegurar habilidades e competências aos seus egressos, permitindo-lhes realizar um ensino de qualidade nas escolas de educação básica.

Na Unilab, o programa consistiu em três momentos: curso através da Educação a Distância (EaD), Ambientação Escolar e Imersão na Escola. Nas fases de Ambientação Escolar e Imersão na Escola, tive uma proximidade com os professores e com os alunos da referida instituição, ou seja, participei de atividades culturais organizadas pela unidade escolar, realizei aulas práticas de laboratório, além de regências, entre outras atividades observadas pelo professor-preceptor² de Biologia.

¹ Peço licença para escrever em primeira pessoa a minha aproximação com o objeto de pesquisa.

² Os preceptores no PRP são professores da escola de educação básica responsáveis por planejar, acompanhar e orientar os estudantes-residentes nas atividades desenvolvidas na escola-campo.

Através dessa imersão na escola-campo³, tive a oportunidade de observar várias aulas dos professores de Biologia, com isso obtive um panorama sobre as dificuldades que esses profissionais enfrentam no que diz respeito à realização das aulas de laboratório. As aulas práticas de laboratório são de extrema importância, sobretudo no ensino de Biologia, pois os discentes visualizam de forma prática o conteúdo que está sendo abordado.

Segundo Interaminense (2019, p. 343):

As aulas práticas tornam o conteúdo mais atraente, motivador e próximo da realidade dos alunos. Estratégias simples como a utilização de apresentações de slides, vídeos, debates, visitas a diversos lugares, como feiras e museus, atividades práticas de laboratórios, entre outros, tornam mais fácil o aprendizado e a compreensão dos conteúdos programáticos. No ensino de Biologia, as aulas práticas em laboratórios são instrumentos importantes de pesquisa, uma vez que permitem ao aluno experimentar situações problematizadas e vivenciar a teoria conceituada em sala de aula.

Nesse sentido, é possível compreender que a autora defende a utilização de diferentes metodologias de ensino para a disciplina de Biologia; entre essas metodologias de ensino, destacam-se as aulas práticas em laboratório, pois nessa atividade os alunos visualizam o conteúdo teórico na prática, o que contribui muito para a compreensão do conteúdo abordado.

As ideias defendidas por Interaminense (2019) dialogam com as Trivelato e Silva (2011) no tocante à relevância das aulas práticas de laboratórios para o ensino de Biologia. Trivelato e Silva (2011) afirmam que as escolas públicas brasileiras sofrem com a ausência de um espaço adequado para a realização das aulas práticas laboratoriais, porém algumas escolas até apresentam esses laboratórios de Ciências, mas estes não possuem os materiais e equipamentos necessários para a realização de uma aula prática eficiente. Tal fato evidencia a realidade da maioria das escolas públicas brasileiras, com isso ocorre uma defasagem no processo de ensino e aprendizagem, pois a aula prática laboratorial é fundamental para a compreensão do conteúdo que está sendo abordado, especialmente os conteúdos da disciplina de Biologia.

O laboratório de Ciências é um local adequado para a realização das aulas práticas de Biologia, afinal, para compreender a teoria, é preciso experimentá-la. Os experimentos nas aulas servem como uma relevante ferramenta metodológica no processo de ensino e aprendizagem ou como sendo o próprio processo de construção do conhecimento científico. Nesse sentido, segundo Almeida e Oliveira (2014, p. 3), “[...] o uso de laboratórios para as

³ Escola que recebe os estagiários e residentes das universidades.

aulas de Biologia se apresenta ainda nos dias de hoje uma expressiva ferramenta que pode auxiliar o professor em suas atividades cotidianas”.

Entre todas as atividades que realizei na escola durante o PRP, a que mais me chamou a atenção diz respeito às aulas práticas de laboratório, visto que, quando estagiei na escola, essa atividade não era realizada. Diante disso, os estudantes residentes, em conjunto com o preceptor⁴, realizaram várias aulas práticas no laboratório de Ciências da escola durante o período de estágio.

Tal fato constatado na escola é um problema que ainda hoje ocorre nas escolas públicas brasileiras, e isso se deve a vários fatores, tais como: falta de recursos financeiros, carência de equipamentos considerados essenciais para a realização da prática laboratorial, como microscópios, pipetas, placas de Petri, entre outros, além da sobrecarga dos professores referente à quantidade de conteúdos a serem trabalhados durante o semestre.

Diante desse contexto, uma pesquisa sobre essa temática torna-se fundamental, já que esse problema assola várias escolas públicas brasileiras e conseqüentemente também interfere na qualidade do ensino público, e tal fato é muito prejudicial, pois favorece a defasagem da educação pública, o que poderá ocasionar prejuízos no processo de ensino e aprendizagem.

A presente pesquisa tem como objetivo compreender a relevância das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia, bem como identificar os fatores que dificultam a realização dessa prática no âmbito escolar. Para isso, esta pesquisa contou com a participação de quatro professores de Biologia de quatro escolas estaduais do município de Redenção-CE. Para a consecução deste estudo, foi utilizado um formulário do Google Forms⁵ para a obtenção das reflexões trazidas pelos docentes participantes da presente pesquisa.

Esse movimento de contatos com os professores das escolas era para ocorrer de forma presencial, por meio de visitas às instituições, porém, em respeito aos decretos de distanciamento social por ocasião da pandemia⁶ que se encontrava em curso nesse período da história mundial, esse contato foi realizado pela internet, através das Tecnologias da

⁴ É um professor responsável por acompanhar o licenciando-residente do PRP nas atividades de ambientação, estudo, planejamento, regência e avaliação na escola-campo.

⁵ É um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google. Os usuários podem usar o Google Forms para pesquisar e coletar informações sobre outras pessoas, podendo também ser usado para questionários e formulários de registro.

⁶ O período histórico de realização da pesquisa de campo foi marcado por uma pandemia ocasionada pela Doença por Coronavírus – 2019 (Covid-19), que atingiu proporções mundiais. No Brasil, o período entre março e agosto de 2020 foi marcado pelo aumento de casos, quando houve decretos estaduais e municipais suspendendo as atividades presenciais nas diferentes instituições, inclusive nas escolas e universidades.

Informação e Comunicação (TIC) – telefone, computador e mediado pelas redes sociais –, WhatsApp, Facebook e *e-mail*.

Diante do desafio da pandemia, em que não era possível o contato físico com os sujeitos para a realização de entrevistas, surgiu a possibilidade de uso das ferramentas digitais, pois o ensino nas diversas instituições estava sendo adequado ao contexto, ocorrendo de modo remoto, sendo mediado pelas tecnologias. Do mesmo modo, neste trabalho de campo também se buscou a adequação ao contexto.

Com a finalidade de concretizar o objetivo geral, foram delineados os seguintes objetivos específicos: analisar o histórico do ensino de Biologia; conhecer as contribuições das aulas de laboratório para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia; e verificar as dificuldades enfrentadas pelos professores de Biologia no que diz respeito à realização das aulas de laboratório.

Para alcançar os objetivos propostos, o presente estudo orientou-se pela abordagem qualitativa, a partir da pesquisa bibliográfica e documental, além da realização de um questionário com os docentes que exerciam a docência em Biologia na instituição investigada, em um processo que reconhece o movimento dialético no processo de formação e constituição dos sujeitos no âmbito da sociedade e das instituições sociais.

O trabalho foi dividido em seis seções: “Introdução”; “Breve histórico do ensino de Biologia no Brasil”; “A importância das aulas laboratoriais para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia e os desafios da profissão docente”; “Metodologia”; “Análise dos dados”; e “Considerações finais”. Por fim, apresentam-se as referências utilizadas, apêndices e anexo.

2 BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL

A Biologia, como componente curricular, passou por diversas mudanças de acordo com os diferentes contextos históricos que o país já vivenciou. Nesse sentido, faz-se necessário realizar um breve resgate histórico sobre o ensino de Biologia no Brasil, com o objetivo de compreender como se deu o ensino desse componente curricular especialmente nas escolas públicas brasileiras.

2.1 Década de 1970

O primeiro fato ocorrido nessa década referente ao ensino de Biologia diz respeito aos cursos de treinamento voltados para os professores da rede pública. Alguns desses cursos se utilizavam de *kits* de materiais, pois, conforme Gouveia (1992, p. 177): “Para os cursos de Ciências, além do ‘Iniciação a Ciência’, o projeto ‘kits’ foi muito utilizado, não só para os professores de Ciências, como também para os professores do Primário. Um grande número de cursos foi ministrado para os professores da rede pública estadual”.

Nesse sentido, os professores da rede pública realizaram vários treinamentos que tinham como objetivo “padronizar” os professores, dado que estes, tanto no ensino primário⁷ quanto no ensino secundário, realizavam a mesma formação, deixando-se, por exemplo, em segundo plano as peculiaridades do processo formativo dos diferentes níveis de ensino.

Outro fato importante dessa década foi o uso de experimentos no ensino de Ciências. Tais experimentos eram desenvolvidos com a participação dos alunos por meio do método da redescoberta, ou seja, os educandos teriam que realizar os experimentos e, através da análise, redescobrir os conhecimentos científicos. Nesse sentido, as aulas de laboratório eram fundamentais para o ensino de Biologia, visto que, mediante os experimentos, era possível realizar pesquisas por meio do método da redescoberta (RODRIGUES; MENDES SOBRINHO, 2008).

Durante a década de 1970, o ensino de Biologia passou por fatores contraditórios, haja vista que o documento legal favorecia o ensino e a relevância das disciplinas científicas, porém, na prática, o ensino dessas disciplinas apresentava vários obstáculos, um desses é o fato de essas disciplinas estarem relacionadas com o mundo do trabalho, como Zootecnia, Agricultura, entre outras. A referida orientação contradiz muito o ensino das Ciências

⁷ Na nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9.394/1996), o ensino primário equivale ao ensino fundamental e o ensino secundário equivale ao ensino médio.

Naturais, já que ele deveria fornecer uma visão crítica do mundo, contribuindo para que os alunos resolvessem problemas complexos no seu cotidiano (KRASILCHIK, 1996).

Na década de 1970, o ensino de Biologia passou por várias mudanças, sendo uma delas o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (Premen), cujo objetivo era buscar uma aproximação entre a escola e a universidade. Contudo, esse Programa lançava materiais produzidos nos Centros de Ciências das universidades que eram destinados para as escolas, um desses materiais era o “Guia do Professor”, um material que possivelmente simbolizava a ausência de credibilidade e autonomia do docente (LONGHINI, 2012).

Com o início da ditadura militar em nosso país, os militares trouxeram várias alterações que afetariam todos os setores da nossa sociedade. No campo da educação, houve publicação de duas leis da Educação (Lei nº 5.540/1968 e Lei nº 5.692/1971). A primeira lei versava sobre a Reforma Universitária e o diálogo dela com a escola de ensino médio. Enquanto a segunda lei estabelecia as Diretrizes e Bases da Educação (ensino primário, ginásial e colegial). Ainda em virtude dessas alterações, foi promulgada em 11 de agosto de 1971 uma nova reforma na educação brasileira, que trouxe algumas alterações na nomenclatura do ensino básico. Segundo essa reforma, os ensinos primário, ginásial e colegial foram substituídos pelo ensino de 1º grau e 2º grau; o 1º grau tinha duração de oito anos (1ª à 8ª série) e tinha o objetivo de fornecer uma educação fundamental, o qual, ao mesmo tempo, visava à iniciação para o trabalho; em contrapartida, o ensino de 2º grau tinha duração de três ou quatro anos e tinha o objetivo de fornecer uma formação de grau médio ou técnico (LONGHINI, 2012).

Ao longo da década de 1970, o ensino de Biologia no Brasil se baseava no método empírico, isto é, através de observações e análises dos fenômenos científicos. Nesse sentido, conforme Longhini (2012, p. 60):

Ao longo dos anos 1970, o Ensino de Ciências, tanto no 1º como no 2º graus, esteve fortemente influenciado pela concepção empirista de Ciência, segundo a qual as teorias são originadas a partir da experimentação, de observações seguras e da objetividade e neutralidade dos cientistas. O objetivo principal das aulas referentes às Ciências era a vivência do método científico pelos alunos.

O método empírico é um método utilizado para verificar a validade de uma teoria ou de uma hipótese a partir da experimentação, ou seja, a partir da experiência, as teorias são testadas, sendo aprovadas ou negadas de acordo com a existência de uma evidência que comprove que essa teoria está correta. Tal fato é muito relevante, visto que, por intermédio da experimentação, novas teorias podem ser originadas, o que proporciona uma melhor compreensão acerca de um determinado fato.

A partir da reforma de 1971, com a aprovação da Lei nº 5.692/1971, o ensino de Ciências passou a ser divulgado em todas as escolas públicas brasileiras, com um caráter tecnicista, em outros termos, mediante guias de instruções para as atividades teóricas e práticas, com ênfase na avaliação. Com isso, o ensino de Ciências, especialmente a disciplina de Biologia, estava focado nos resultados dos alunos, isto é, a “pedagogia de resultados”. Tal fato é muito prejudicial para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que os estudantes estavam interessados em aprender determinados conteúdos visando apenas às avaliações: eles estudavam apenas os conteúdos mais relevantes para as avaliações, contribuindo, assim, para a existência de uma lacuna no aprendizado desses educandos (SANTOS; MENDES SOBRINHO, 2008).

2.2 Década de 1980

A década de 1980 foi um período de intensa movimentação social e política, pois nesse período ocorreu o declínio da ditadura militar, com isso houve várias manifestações populares com o objetivo de exigir a democracia e colocar um ponto final na ditadura. Nesse contexto, vários setores da sociedade foram visualizados sob um novo ponto de vista, um desses setores foi a área de Educação. Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010) apontam que a área de Educação passou a ser compreendida como uma prática social, a qual estava incluída dentro do sistema político-econômico. Nesse sentido, o ensino de Biologia poderia contribuir para a transformação da sociedade, desde que fosse abordado de maneira eficiente.

Na década de 1980, foi promulgada uma lei que implicaria novos impactos para a educação brasileira, a Lei nº 7.044/1982, que estabelecia o fim da obrigatoriedade dos colégios técnicos; retornou-se à ênfase à formação geral, propedêutica; a formação profissional de nível médio voltou a ser destinada às classes menos favorecidas (teoricamente, pois não havia deixado de ser).

Corroborando essa discussão, Longhini (2012, p. 62-63) orienta que essa lei:

[...] preconizava que, nas séries iniciais do 1º grau, as Ciências deveriam ser trabalhadas sob a forma de Iniciação e tratadas, predominantemente, como atividades. Em seguida, até o final do 1º grau, o termo seria Ciências Físicas e Biológicas, tratadas como áreas de estudo ou disciplinas. No 2º grau, Física, Química, Biologia seriam consideradas disciplinas.

A partir dessa lei, tivemos uma alteração muito importante nos componentes curriculares das disciplinas de Ciências da Natureza, que é a divisão dessas disciplinas no 2º grau, já que, na década anterior, as disciplinas estavam interligadas em uma disciplina única,

conhecida como Ciências Físicas e Biológicas. Tal divisão continua até os dias atuais, porém o termo “2º grau” foi substituído por “ensino médio”.

A década de 1980 foi um período de muitas mudanças e muitos avanços na educação brasileira. Alguns desses avanços na educação foram os programas Integração da Universidade com o Ensino de 1º Grau e Educação para a Ciência. Fracalanza (2009) afirma que o primeiro programa tinha o objetivo de procurar novos indivíduos ligados às instituições de ensino superior, a fim de manter o diálogo com os professores do ensino fundamental; em contrapartida, o segundo programa tinha o objetivo de buscar soluções para a melhoria do ensino das Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia) e para a disciplina de Matemática. Nesse contexto, o diálogo entre a escola básica e a universidade seria fundamental.

Outro avanço na educação brasileira foi o Subprograma Educacional para a Ciência (SPEC), que tinha o objetivo de propor soluções para a melhoria do ensino de Ciências Naturais e Matemática. Nesse contexto, Longhini (2012, p. 64) assevera que:

Por meio desse programa, algumas universidades, em parceria com as escolas de Ensino Fundamental e Médio, desenvolveram cursos de formação continuada para professores dessas áreas. Tal programa possibilitou a construção de Laboratórios de Ensino de Ciências nas instituições de Ensino Superior.

O referido programa foi muito relevante para o ensino de Ciências Naturais, uma vez que os cursos de formação qualificavam os professores dessa área do conhecimento, com isso ocorria uma melhora no processo de ensino e aprendizagem, visto que os docentes, com a participação nesses cursos de formação, iriam ter conhecimento de novas metodologias de ensino atuais, e isso contribuiu para que o ensino de Ciências Naturais não se tornasse defasado.

Os anos 1980 foram de muitos avanços, muitas conquistas e principalmente de reconstrução da educação brasileira. Nesse cenário, Rodrigues e Mendes Sobrinho (2008) apontam que ocorreu o abandono dos projetos de *kits* de materiais para os professores e o abandono dos guias de instruções para a realização das aulas laboratoriais; por outro lado, foram iniciados projetos voltados para a escola e para o professor. Nesses projetos havia uma preocupação em resgatar os conhecimentos que os alunos já tinham sobre os fenômenos naturais.

Na década de 1980, a área de Educação foi visualizada sob um novo ponto de vista, pois esta ficou compreendida como uma possibilidade de transformar a sociedade, com isso o ensino de Ciências Naturais, especialmente o ensino de Biologia, teve algumas

alterações com o objetivo de formar um cidadão participativo na sociedade. Longhini (2012, p. 64) pontua que, “[...] em meados dos anos 1980 e da década de 1990, no que se refere ao Ensino das Ciências, passou-se a contestar as metodologias ativas e a incorporar o discurso da formação do cidadão crítico, consciente e participativo”. Destarte, o ensino das Ciências Naturais tinha o objetivo de fornecer uma compreensão acerca da relevância da ciência na sociedade, a fim de despertar e incentivar o interesse dos discentes pelo estudo dessa área do conhecimento.

Na década de 1980, a escola passou por uma reconstrução ideológica, sendo então iniciados vários programas, que eram desenvolvidos através do diálogo entre a escola de ensino básico e a universidade; um desses programas diz respeito à educação continuada de professores. Segundo Vianna (2004), tal programa era fundamental naquela década, que se caracterizou por várias mudanças na sociedade, pelo avanço das ciências e pelo avanço da tecnologia. Assim, o professor precisava de uma formação continuada para acompanhar os avanços das ciências e das tecnologias e para compreender as várias mudanças que estavam ocorrendo na sociedade brasileira.

A educação brasileira na década aqui em comento foi caracterizada pela ênfase dada ao pensamento reflexivo e crítico dos alunos. Na escola, o aprendiz realizava várias atividades que tinham como objetivo desenvolver esse pensamento reflexivo em relação à ciência, à sociedade, ao meio ambiente e à tecnologia. A partir dessa reflexão, os educandos reconstruíam a sua visão em relação a esses elementos. Essa década foi muito relevante para a educação brasileira, através das reflexões e do pensamento crítico (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990).

2.3 Década de 1990

A década de 1990, assim como a década anterior, também foi um período em que houve grandes avanços na educação brasileira, um dos quais foi a aprovação da vigente LDBEN – Lei nº 9.394/1996. Nela, a educação brasileira foi organizada em educação básica e ensino superior. Na educação básica, há uma divisão em educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Conforme preconiza o artigo 21 da LDBEN: “A educação escolar compõe-se de: I - educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; II - educação superior”.

Outro avanço da educação brasileira foram as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o ensino fundamental e para o ensino médio, lançadas em 1998. No que diz

respeito às DCN voltadas para o ensino médio, o artigo 10 preconiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), no qual organiza o ensino médio, que se divide em três áreas de conhecimento: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Linguagem e Códigos e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e suas Tecnologias (LONGHINI, 2012). Na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, estes são alguns dos objetivos:

a) Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade. b) Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das ciências naturais. c) Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos. (BRASIL, 1999, p. 4).

Através dos objetivos listados anteriormente, é possível verificar a relevância do estudo das Ciências para a sociedade, pois vários fenômenos naturais ocorrem no nosso dia a dia, assim saber compreendê-los é muito relevante para a nossa vida.

As DCNEM foram um avanço relevante na educação brasileira, contudo não foram suficientes para solucionar a organização do ensino médio, visto que os métodos de abordagem de cada área de conhecimento não estavam explícitos e, portanto, não foram bem compreendidos. Nesse contexto, ocorreu a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), em 1999. De acordo com tais Parâmetros, o ensino médio deve ter como objetivo: a abordagem das áreas de conhecimento de forma interdisciplinar, com o objetivo de solucionar os problemas da vida contemporânea, e tais conhecimentos devem contribuir para uma nova visão de mundo.

Ainda de acordo com os PCNEM, há um detalhamento dos conhecimentos de cada disciplina. Nesse sentido, no que diz respeito à Biologia, os parâmetros preconizam que:

Deve permitir a compreensão da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas explicativos, a contraposição entre os mesmos e a compreensão de que a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar. Deve permitir, ainda, a compreensão de que os modelos na ciência servem para explicar tanto aquilo que podemos observar diretamente, como também aquilo que só podemos inferir; que tais modelos são produtos da mente humana e não a própria natureza, construções mentais que procuram sempre manter a realidade observada como critério de legitimação. (BRASIL, 1999, p. 14).

De acordo com esse trecho dos objetivos referentes à disciplina de Biologia, é possível verificar uma visão aprofundada do que é Ciência e do que a Ciência representa na

sociedade. Tais objetivos traduzem muito bem os conceitos científicos, e tal fato é muito relevante para despertar e incentivar o interesse dos alunos por essa área do conhecimento.

2.4 Década de 2000-2010

No início da década de 2000, precisamente em 2002, houve a publicação do documento intitulado Parâmetros Curriculares + Ensino Médio ou PCN+, o qual tinha o objetivo de buscar um diálogo entre os professores e a escola. Nessa perspectiva, havia uma distância menor entre as ideias propostas para a disciplina de Biologia e a sua execução. Oliveira *et al.* (2013, p. 6) afirmam que “Os PCN+ vieram suprir a necessidade dos professores em aprender novas metodologias ou novas maneiras de abordar os conteúdos a partir de análises e reflexões do documento”. Nesse contexto, os PCN+ foram essenciais para uma nova ressignificação dos métodos de abordagem dos conteúdos de Biologia.

Os PCN+ tinham como objetivo incentivar e/ou estimular a interdisciplinaridade e a contextualização. O documento oferecia novas estratégias de abordagem dos conteúdos de Biologia, estratégias essas que se baseavam no diálogo da Biologia com as outras Ciências Naturais e levava em consideração o contexto social em que o aluno estava inserido. Nesse cenário, o professor deve se apropriar dessas novas estratégias e executar a reflexão, a investigação e a crítica diante desses documentos, com o objetivo de buscar estratégias que favoreçam a compreensão dos conteúdos de Biologia e que contribuam para o processo de ensino e aprendizagem (RICARDO, 2007).

Segundo os PCN+, a estratégia utilizada para o ensino de Biologia seria a “alfabetização científica” ou “educação científica”, baseando-se em três dimensões: a compreensão e interpretação do método científico; a compreensão e a relevância do impacto da ciência e da tecnologia na sociedade; e a compreensão de um novo vocabulário de conceitos científicos (LONGHINI, 2012). Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010) apontam que a “educação científica” ou “alfabetização científica” é relevante no que concerne ao desenvolvimento da responsabilidade social e ambiental de todas as pessoas. Com isso, a partir dessa visão, o ensino de Biologia deveria fornecer um enfoque maior na formação cidadã, com o objetivo de desenvolver uma reflexão nos alunos que transformasse a sua visão de mundo e contribuísse na tomada de decisões conscientes perante a sociedade e o meio ambiente. Tal movimento de reflexão tem como objetivo estabelecer as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Em 14 de dezembro de 2018, o ministro da educação, Rossieli Soares, homologou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a etapa do ensino médio, documento que norteia e direciona todas as aprendizagens essenciais que os alunos devem adquirir durante toda a educação básica, que compreende três etapas: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio.

No que diz respeito à etapa do ensino médio, os itinerários formativos estão organizados da seguinte forma: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Na área de Ciências da Natureza, são traçadas algumas competências que devem ser adquiridas ao longo do ensino médio, a saber:

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global. 2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis. 3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). (BRASIL, 2018, p. 553).

Com base nas competências mencionadas, é possível verificar que elas têm como objetivo a interdisciplinaridade entre as disciplinas das Ciências da Natureza. A partir disso, são propostas soluções para os problemas ambientais e do cotidiano do(a) aluno(a), pois essas competências defendem muito a utilização dos saberes dessas disciplinas para a resolução dos problemas ambientais, com o objetivo de proporcionar uma qualidade de vida para si e para os outros.

3 A IMPORTÂNCIA DAS AULAS LABORATORIAIS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA E OS DESAFIOS DA PROFISSÃO DOCENTE

A educação, como uma prática social situada, traz as finalidades sociais, que, por sua vez, têm a ver com projetos de sociedade. Desse modo, lançar um olhar para essa prática social envolve o esforço de buscar compreendê-la em sua totalidade, em uma leitura ampla e crítica dos fenômenos sociais, compreendendo que a educação responde aos anseios da sociedade, que, por seu turno, define o tipo de educação que será oferecido no intuito de formar as novas gerações. Assim sendo, há diferentes aspectos que estão por trás dos processos formativos, que são de ordem política, epistemológica e pedagógica, que marcam a sistematização da educação do homem e, em particular, a formação dos diferentes profissionais, sendo de destaque as concepções de professor e sua formação.

Assim, percebe-se a necessidade de práticas educativas que superem essas formas de legitimação que excluem o modo de vida da grande maioria de estudantes. Uma educação que incida nas particularidades de cada contexto social, levando em conta as experiências dos sujeitos, contribuindo de fato na formação de cidadãos participativos e conscientes do seu papel no mundo. De acordo com Pimenta e Lima (2005), o professor tem o direito de ser formado, construindo de forma crescente a capacidade de mobilizar diferentes saberes no contexto do seu ofício, considerando pelo menos três tipos de saberes:

1) Os saberes da experiência: que são aqueles que os alunos trazem para o contexto da licenciatura e também que os docentes produzem no contexto de sua prática, a partir do trabalho de reflexão; 2) Os saberes do conhecimento: os conhecimentos das diferentes áreas que são mobilizados pelos professores: história, física, matemática, das línguas etc. e; 3) Os saberes pedagógicos: com destaque para os saberes sobre a educação e sobre a pedagogia numa compreensão de que o '[...] futuro profissional não pode constituir o seu saber-fazer se não a partir do seu fazer'. (PIMENTA; LIMA, 2005, p. 26).

Assim, o campo da Educação e, em específico, da formação de professores se encontra permeado por distintas concepções e projetos de sociedade que se tornam base para as visões do papel da escola e da função docente, bem como para as propostas de formação e de atuação profissional dos professores.

Em relação às aulas práticas de laboratório, são fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia, haja vista que essa disciplina demanda a associação entre teoria e prática para que ocorra uma boa absorção dos conteúdos. Conforme Lima, Siqueira e Costa (2013, p. 486-487):

As aulas práticas podem ser uma alternativa interessante ao ensino de Ciências tradicional, pois permitem que o professor proporcione ao aluno a chance de dar um significado próprio para o conteúdo que está sendo estudado, relacionando com o cotidiano, fazendo com que os alunos se sintam mais motivados.

De acordo com essa afirmação, pode-se inferir que as aulas práticas são essenciais para a abordagem dos conteúdos de Biologia, dado que, através da aula laboratorial, o educando vivencia o conteúdo de forma prática, o que irá contribuir na absorção dele. As aulas de laboratório são recursos didáticos em que o professor explica os conteúdos mediante experimentos. Torna-se imprescindível que todos os docentes conheçam a concepção das aulas laboratoriais, ou seja, esses profissionais precisam compreender o significado das práticas laboratoriais. Como destacam Lima, Siqueira e Costa (2013, p. 487):

É extremamente importante conhecer a concepção de aulas práticas que os professores de Ciências apresentam, assim como a forma que as utilizam e a contribuição dessas para as aulas de Ciências, para que assim seja possível a realização de inserções, assim como a sugestão de formação continuada para que essa modalidade didática seja utilizada.

A partir das ideias destacadas acima, a prática laboratorial deve ter um significado e determinadas metas deverão ser propostas, com o objetivo de realizar uma atividade que contribua e facilite o processo de ensino e aprendizagem de Biologia.

A realização das aulas laboratoriais deve possuir os objetivos e metas a serem alcançados, bem como estimular e/ou incentivar os alunos a participarem da referida atividade, com o objetivo de desenvolver o pensamento científico e incentivar os alunos a obterem uma visão crítica do mundo. Nesse contexto, conforme Lima e Garcia (2011, p. 202):

As atividades práticas que não se limitam a ter um formato roteiro de instruções, com o qual os alunos chegam a uma resposta esperada, podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades importantes no processo de formação do pensamento científico e auxiliar na fuga do modelo tradicional de ensino, em que o aluno é um mero espectador e não participa no processo de construção do seu conhecimento.

Com base nessa afirmação, é possível compreender que as aulas de laboratório podem ser utilizadas para desenvolver o pensamento científico dos discentes e podem auxiliar no desenvolvimento de uma visão crítica acerca do mundo. Nesse sentido, a realização dessa atividade no âmbito escolar é essencial para a compreensão dos conteúdos de Biologia e também é fundamental para o desenvolvimento do pensamento científico dos alunos.

As ideias defendidas por Lima, Siqueira e Costa (2013) dialogam com as de Interaminense (2019) quanto à importância das aulas laboratoriais como um recurso facilitador do processo de ensino e aprendizagem de Biologia. Contudo, para Interaminense (2019, p. 344):

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

Diante dessa perspectiva, as aulas laboratoriais são ferramentas essenciais para a compreensão dos conteúdos de Biologia, pois fornecem informações relevantes para a absorção dos conteúdos dessa disciplina. Através dos experimentos, o educando consegue ressignificar os conteúdos de Biologia, e tal fato é muito importante, por permitir que o discente se torne participante do processo, e não apenas mero espectador.

Para Belotti e Faria (2010, p. 12), “[...] as aulas práticas podem ajudar no processo de interação e no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos”. As aulas práticas, portanto, podem contribuir para o desenvolvimento de uma “educação emancipadora”⁸, com o objetivo de formar um cidadão participativo e ativo na sociedade, pois a sociedade brasileira precisa de indivíduos capazes de promover mudanças, com o objetivo de melhorar a vida das pessoas.

A educação pública brasileira é marcada por muitas dificuldades, principalmente no tocante à realização das aulas laboratoriais, visto que muitas escolas sofrem com a ausência de laboratórios de Ciências ou com a carência de materiais necessários para a execução dos experimentos, interferindo de forma negativa no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Interaminense (2019, p. 346):

Para a execução das aulas práticas, são diversas as dificuldades encontradas, principalmente nas escolas públicas, da forma como se encontram hoje. Muitas sucateadas e sem investimento para os laboratórios ou materiais específicos. Nestes casos, os próprios professores acabam por custear o que já passa a ser um impedimento para a sua execução.

Assim, é possível verificar que a atual situação e a falta de investimentos pelo poder público irão afetar negativamente na realização dessa atividade no âmbito escolar, especialmente nas escolas públicas. Krasilchik (2012) aponta que as dificuldades elencadas pelos docentes para a realização de aulas laboratoriais costumam ser várias, dentre elas a que se destaca mais é a insuficiência de tempo para planejar a aula de laboratório, contudo também há a falta de segurança em conter os alunos organizados, a ausência de equipamentos e/ou materiais adequados para a realização da prática laboratorial e a limitação de conhecimentos para planejar experiências, devido à formação obsoleta e precária dos professores.

⁸ Para Paulo Freire, é necessário educar para alcançar a emancipação. Só com diálogo se pode emancipar os educandos (GADOTTI, 1996).

4 METODOLOGIA

Nesta seção, apresenta-se o percurso metodológico, o qual compreende um conjunto integrado entre o método, as técnicas e a criatividade do pesquisador na leitura e aproximação com a realidade. Minayo (2009, p. 14) discorre que metodologia é:

[...] o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Ou seja, a metodologia inclui simultaneamente a teoria da abordagem (o método), os instrumentos de operacionalização do conhecimento (as técnicas) e a criatividade do pesquisador (sua experiência, sua capacidade pessoal e sua sensibilidade).

Para a realização deste trabalho, foi utilizada a pesquisa qualitativa, que, segundo Minayo (2002), tem como objetivo descrever e interpretar os dados e/ou as informações obtidas através de um estudo realizado. Segundo a autora, tal pesquisa visa descrever os dados de forma satisfatória. Neste contexto, a abordagem qualitativa surge e traz consigo novas maneiras de compreender a pesquisa, em que os pesquisadores passam a ter uma diferente postura.

Os novos entendimentos sobre a realidade social, que deixa de ser vista como mecânica, linear, previsível, para ser considerada dinâmica, histórica e complexa, fazem que se supere a concepção de causalidade, de previsibilidade, em direção a uma atitude que percebe a realidade como um todo dinâmico, com múltiplas e variadas configurações. (GHEDIN; FRANCO 2011, p. 58).

Em decorrência de buscar apreender um fenômeno no seu contexto real, a pesquisa se utiliza da abordagem qualitativa, pois atende às suas principais características, que são, conforme Bogdan e Biklen (1994): (I) realiza-se a coleta de dados, em geral, em cenário natural, e o pesquisador se torna o instrumento-chave nesse processo de coleta; (II) é descritiva; (III) preocupa-se com o processo, em vez de simplesmente com resultados ou produtos; (IV) tende a analisar os dados de forma indutiva; (V) enfatiza o “significado”.

A metodologia empregada consistiu em uma abordagem aos professores de Biologia das escolas estaduais de ensino médio do município de Redenção, no estado do Ceará. A abordagem consistiu em um questionário, realizado por um formulário no Google, para projetar as questões a serem respondidas pelos docentes, sem haver o contato físico entre os participantes desta pesquisa.

O questionário aplicado consistiu em questões referentes às dificuldades que os professores enfrentam quando realizam a aula de laboratório no âmbito escolar. Com isso, esperou-se colher dados e/ou informações que pudessem contribuir para a compreensão dos

principais desafios que os professores de Biologia enfrentam quando planejam organizar essa modalidade didática no âmbito escolar.

Para a realização deste estudo, foram empregados nomes fictícios, visando preservar a identidade dos participantes. Assim, recorreu-se a pseudônimos de cientistas que contribuíram para o desenvolvimento da ciência. Nesse sentido, foram elencados os seguintes nomes: Louis Pasteur, Alexander Fleming, Marie Curie e Rosalind Franklin.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na presente seção, apresenta-se a análise do questionário realizado em conjunto com os professores de Biologia das escolas estaduais de ensino médio do município de Redenção-CE. Vale destacar que existem cinco professores de Biologia nesse município e o questionário (Apêndice A) foi enviado para todos, contudo apenas quatro retornaram. Para organizar melhor as informações obtidas, os nomes dos professores que participaram da referida pesquisa foram substituídos por pesquisadores que contribuíram para o desenvolvimento da ciência, conforme aventado anteriormente.

Para analisar as “Contribuições das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia: reflexões de professores das escolas estaduais de ensino médio do município de Redenção-CE”, dividiu-se o questionário em duas seções: “Construção de si como professor(a)” e “Principais dificuldades na utilização dos laboratórios de Ciências”.

5.1 Construção de si como professor(a)

Nesta subseção, há perguntas voltadas para a escolha e/ou a motivação de ser professor e de lecionar a disciplina de Biologia. Para isso, esta subseção foi dividida em duas perguntas: “Qual foi a sua motivação para escolher a profissão docente?” e “Você sempre gostou da disciplina de Biologia?”. Na primeira pergunta, os professores destacaram:

Na verdade, não foi bem uma escolha. Na época, era a única opção, porém hoje amo minha profissão. (LOUIS PASTEUR, 2020).

Foram as opções que surgiram na época. (ALEXANDER FLEMING, 2020).

Na época, era o mais propício. Logo após o ingresso na faculdade, me apaixonei pelo curso, por estudar a vida em si. (ROSALIND FRANKLIN, 2020).

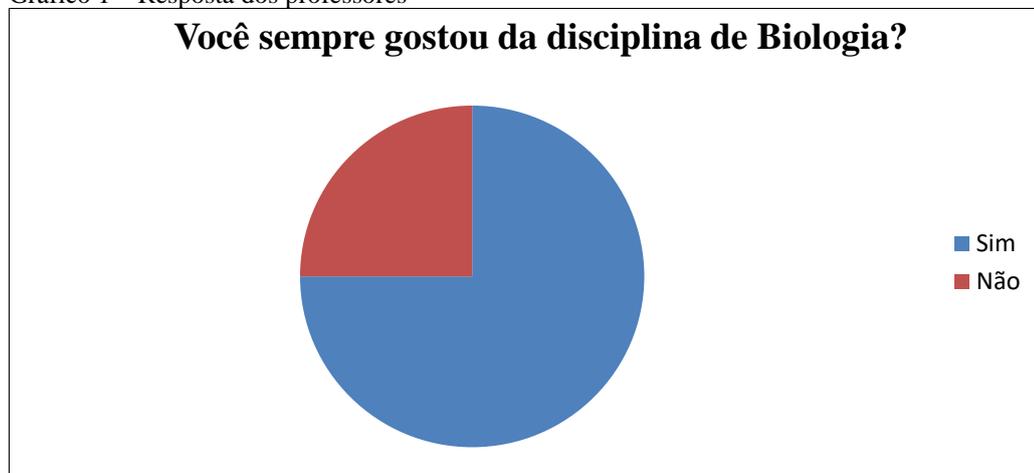
A partir das respostas dos docentes, é possível inferir que esses indivíduos não tinham o desejo de ser professor. Eles haviam cursado a licenciatura por ser uma opção mais viável. Nesse cenário, os relatos dos docentes corroboram as ideias de Tartuce, Nunes e Almeida (2010), ao afirmarem que a profissão docente sofre com a ausência de atratividade pelos jovens, e esse fato se dá através de alguns problemas, como a massificação do ensino, as condições de trabalho do professor, os baixos salários, a violência nas escolas, entre outros.

Ainda nessa primeira pergunta, a professora Marie Curie (2020) afirma que a sua motivação em escolher a profissão docente foi “[...] a forma de trabalhar, a interação, ajuda

mútua que existe, o laço que existe entre a escola e a sociedade”. A partir da resposta dessa docente, há um contraste com as respostas obtidas dos outros profissionais investigados, e tal fato se dá através da particularidade que cada indivíduo possui. Nessa perspectiva, Nóvoa (1995) assevera que o professor precisa compreender o sentido da instituição escolar, precisa estar aberto ao diálogo e deve sempre buscar aprender com os outros professores mais experientes, pois é na instituição escolar e em constante diálogo com os outros docentes e com os alunos que se aprende a ser um bom professor.

A respeito da segunda pergunta (“Você sempre gostou da disciplina de Biologia?”), as respostas obtidas foram *plotadas* no gráfico adiante.

Gráfico 1 – Resposta dos professores



Fonte: Elaboração própria (2020).

Na segunda pergunta, a maioria dos sujeitos participantes (75%) desta pesquisa afirmou que gostava da disciplina de Biologia na educação básica, por isso fazer um curso superior nessa área poderia ser uma opção. Diante disso, esses sujeitos acabaram optando por cursar licenciatura em Ciências Biológicas, nesse cenário Araújo *et al.* (2007) destacam que o licenciando em Biologia não deve se preocupar somente com as disciplinas da área específica, mas sim com todas as disciplinas do curso, incluindo as disciplinas pedagógicas, pois estas fornecem uma visão crítica e reflexiva no que diz respeito à profissão docente e ao ambiente de trabalho do professor. Nesse contexto, a ausência de dedicação nessas disciplinas pedagógicas implica a má formação do docente.

5.2 Principais dificuldades na utilização dos laboratórios de Ciências

Nesta subseção, há perguntas voltadas para as dificuldades que os docentes enfrentam quando desejam realizar aulas nos laboratórios de Ciências. Esta subseção foi

organizada em três perguntas: “Você tem alguma sugestão para a melhoria na organização das aulas no laboratório de Ciências?”; “Quais fatores interferem na realização das aulas no laboratório de Ciências?”; e “Que recado você enviaria para a gestão estadual a respeito da importância da utilização dos laboratórios de Ciências?”.

Ante a pergunta “Você tem alguma sugestão para a melhoria na organização das aulas no laboratório de Ciências?”, a maioria realçou a importância do planejamento das aulas: “*Organizar e planejar sempre, checando sempre o que vai se trabalhar. Por exemplo, cuidar nos reagentes. Manter sempre o foco para se obter melhor resultado no que se espera em relação ao aprendizado dos educandos*” (LOUIS PASTEUR, 2020). O relato do professor corrobora as ideias de Carneiro (2014, p. 5):

O conhecimento dos aparelhos de laboratório, a função e o cuidado no manuseio dos mesmos é de extrema importância, tanto para um resultado eficaz dos experimentos realizados, como para evitar possíveis acidentes, tais como: cortes devido à quebra de vidrarias, intoxicações e queimaduras causadas por produtos químicos, entre outros.

Neste intento, a autora em questão defende que a organização e a segurança dos laboratórios de Ciências são fundamentais para a não ocorrência de acidentes nesse ambiente. Sendo assim, a organização e a segurança nos laboratórios de Ciências são essenciais para evitar possíveis acidentes que prejudiquem tanto os alunos como os professores que estão ministrando aulas nesse ambiente.

Para o professor Alexander Fleming (2020), a sugestão seria “[...] *que o laboratório tivesse horário exclusivo na carga horária do professor*”. A partir desse relato, é possível inferir que o docente se sente sobrecarregado com a carga horária. Lima, Siqueira e Costa (2013) assinalam que um dos fatores para a não ocorrência das aulas laboratoriais com frequência é a ausência de tempo para planejá-las e executá-las. Nesse sentido, o professor apresenta uma limitação atinente à realização dessa modalidade didática no âmbito escolar.

Ainda na resposta concernente à primeira pergunta, compreende-se que os docentes defendem a associação entre teoria e prática para melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos educandos. “[...] *que sempre possamos estar relacionando a prática com as teorias debatidas em sala*” (MARIE CURIE, 2020); “*Eu trabalho com teoria e prática*” (ROSALIND FRANKLIN, 2020).

Nesse contexto, os relatos das professoras ratificam as ideias de Gimenes (2011), quando afirma que a relação entre teoria e prática durante o processo formativo do docente é fundamental para formar um bom professor. Nessa esteira, o professor deve exercer a crítica

diante dos alunos e do conhecimento e deve proporcionar informações para que os aprendizes tenham uma visão crítica acerca do conhecimento.

Para a segunda pergunta, “Quais fatores interferem na realização das aulas no laboratório de Ciências?”, as respostas destacaram a falta de recursos e equipamentos. “*Falta de recursos necessários que trabalhem principalmente na área de tecnologias, por exemplo: os equipamentos eletrônicos em quantidades*” (LOUIS PASTEUR, 2020); “*A quantidade de aulas disponíveis pela matriz curricular*” (ALEXANDER FLEMING, 2020); “*A falta de material*” (ROSALIND FRANKLIN, 2020).

De acordo com o relato desses professores, há a ausência de equipamentos e/ou materiais no laboratório de Ciências, e tal fato interfere negativamente para a realização da aula laboratorial; também há uma quantidade limitada de aulas que devem ser ministradas por esses docentes. A ausência de equipamentos considerados essenciais para a realização da aula laboratorial culmina numa limitação do trabalho docente no que diz respeito à realização dessa modalidade didática no âmbito escolar.

Corroboram os relatos desses docentes as ideias de Krasilchik (2012), que aponta que os fatores que interferem na realização das aulas de laboratório são vários, mas o que mais se destaca é a insuficiência de tempo para planejar e executar essa modalidade didática; também há a ausência de equipamentos e/ou materiais considerados essenciais para a realização da aula de laboratório e a limitação de conhecimento para planejar as experiências, e tal fato se dá através da formação, com lacunas desses professores.

Ainda na segunda pergunta desta seção, Marie Curie (2020) afirmou que “*Trabalhar com a prática desperta um maior interesse nos estudantes*”. A partir da afirmação dessa docente, é possível compreender que a prática laboratorial dentro do ensino de Biologia pode incentivar e/ou motivar o aluno a apreciar a Ciência, em especial a Biologia.

Nesse contexto, Almeida e Oliveira (2014, p. 2) asseveram que “Os recursos didáticos no ensino de Biologia e o uso do laboratório para o ensino médio podem despertar no aluno o gosto pela disciplina, favorecer a aquisição de novos conceitos e desta maneira contextualizar conhecimentos”. O uso de aulas laboratoriais dentro do ensino de Biologia agrega conhecimentos e contribui de forma positiva para a aquisição de novos conhecimentos.

Para a terceira pergunta, “Que recado você enviaria para a gestão estadual a respeito da importância da utilização dos laboratórios de Ciências?”, as respostas obtidas foram as seguintes:

[...] que tivessem um olhar pautado em investimentos que pudessem subir a demanda de nossos alunos, já que o laboratório se trata de uma aprendizagem mais

dinâmica e investigativa que estimula competências e habilidades cognitivas e motoras. A linha de alunos mais qualificados sem dúvida aumentaria em uma escala eficaz. (LOUIS PASTEUR, 2020).

[...] que investisse no laboratório de Ciências, porque nós podemos ter grandes pesquisadores. (ALEXANDER FLEMING, 2020).

[...] que houvesse uma mudança na legislação e que o laboratório tivesse carga horária à parte. (MARIE CURIE, 2020).

[...] que capacitem seus profissionais para o uso do laboratório. (ROSALIND FRANKLIN, 2020).

Através do relato dos professores, é possível compreender que todos eles defendem a utilização do laboratório para as aulas experimentais, sendo possível inferir que esses laboratórios não estão recebendo a atenção que merecem, pois ficou evidenciado nas falas dos docentes que não há um investimento adequado para a realização das aulas laboratoriais.

Corroboram os relatos dos professores as ideias de Pereira e Conceição (2019), quando pontuam que um fator importante que merece atenção é a ausência de investimentos que sejam destinados para a manutenção dos laboratórios de Ciência, pois, quando um material ou equipamento é danificado, dificilmente é substituído, o que reforça a desatenção dos órgãos públicos no que diz respeito a esse ambiente, e as autoras ainda retratam que, além da falta de investimentos para a manutenção dos laboratórios, existe a falta de capacitação de professores para realizar as aulas laboratoriais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário de realização do TCC foi marcado pela pandemia do Coronavírus (Covid-19), que atingiu proporções mundiais. No Brasil, o período de março de 2020 a abril de 2021, mês de finalização deste trabalho, foi marcado pelo aumento de casos de infecção e de morte por Coronavírus, com variados decretos estaduais e municipais suspendendo as atividades presenciais nas diferentes instituições, inclusive nas escolas e universidades. Esse vírus fez com que houvesse alterações na forma como as diferentes atividades sociais são desenvolvidas, especialmente na necessidade de se manter o distanciamento social. Neste processo, marcado por incertezas, o professor se deparou com um novo paradigma que surgiu na educação, em que ele precisou vivenciar a imprevisibilidade e a possibilidade de reinvenção de estratégias na condução das suas atividades docentes.

Através da pandemia, a realização das aulas práticas laboratoriais foi bastante impactada, implicando desde a redução dessa prática até a não ocorrência dessa modalidade didática no ensino de Biologia. No entanto, mesmo com a pandemia, existem possibilidades de se construir atividades experimentais com materiais de fácil acesso e baixo custo. O professor, apesar das limitações, pode construir essa ponte entre teoria e prática e contribuir para uma aprendizagem significativa, proporcionando aos(às) seus(uas) alunos(as) vivências diferenciadas no ensino de Biologia.

A partir do estudo realizado, foi possível compreender a relevância das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia, uma vez que, através dessa experiência, são sistematizadas informações que agregam e contribuem de forma positiva para o processo de ensino e aprendizagem dos educandos.

Identificaram-se as dificuldades que os professores enfrentam referentes à realização das aulas de laboratório, destacando vários fatores que interferem de forma negativa na realização das aulas práticas, e tais fatores são frutos ora da ausência de investimentos para a educação, ora pela própria formação dos docentes, que não se sentem confiantes nem capacitados para realizar essa prática no âmbito escolar.

A partir da consulta na literatura e do relato dos professores que participaram deste estudo, verificou-se uma possível solução para contribuir com os fatores que interferem na realização das aulas laboratoriais, a saber: realizar cursos de formação continuada e adquirir equipamentos para os laboratórios, além de promover diálogos com os gestores das escolas e do município, para a implementação de ações na estrutura e no sistema escolar, que permitam a implantação de atividades experimentais e laboratoriais.

Este trabalho foi muito relevante para a minha formação, pois tive contato, mesmo que de forma virtual, com vários professores das escolas de ensino médio do município de Redenção-CE. Através dos seus relatos, foi possível compreender algumas dificuldades que permeiam a profissão docente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. S. B.; OLIVEIRA, S. S. **Importância do uso de laboratórios nas aulas experimentais como recurso didático no processo ensino-aprendizagem de Biologia**. Curitiba: Secretaria de Educação, 2014.
- ARAÚJO, W. S. *et al.* Formação acadêmica e identidade profissional de formandos do curso de Ciências Biológicas do ICB/UFG. **Polyphonia**, v. 18, n. 2, p. 243-254, 2007.
- BELOTTI, S. H. A.; FARIA, M. A. Relação professor/aluno. **Saberes da Educação**, São Roque, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2010.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto, 1994.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.
- BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 nov. 1968.
- BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º Graus, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 ago. 1971.
- BRASIL. Lei nº 7.044, de 18 de outubro de 1982. Altera dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes à profissionalização do ensino de 2º grau. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 out. 1982.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 dez. 1996.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2000.
- BRASIL. Resolução nº 3, de 26 de junho de 1998. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 ago. 1998.
- CARNEIRO, C. **A importância das normas de segurança nas atividades experimentais em laboratórios de Ciências**. Curitiba: Secretaria de Educação, 2014.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.
- FRACALANZA, H. Histórias do ensino de Biologia no Brasil. *In*: SELLES, S. E. *et al.* (org.). **Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas**. Uberlândia: UFU, 2009. p. 25-48.

GADOTTI, M. **Paulo Freire**: uma biobibliografia. São Paulo: Cortez, 1996.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2011.

GIMENES, C. I. **Um estudo sobre a epistemologia da formação de professores de ciências**: indícios da constituição de identidades. 2011. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

GOUVEIA, M. S. F. **Cursos de Ciências para professores do 1º grau**: elementos para uma política de formação continuada. 1992. 283 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

INTERAMINENSE, B. K. S. A importância das aulas práticas no ensino de Biologia: uma metodologia interativa. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, Piedade, v. 13, n. 45, p. 342-355, 2019.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Harbra, 1996.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: USP, 2012.

LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no ensino médio. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 201-224, 2011.

LIMA, J. H. G.; SIQUEIRA, A. P. P.; COSTA, S. A utilização de aulas práticas no ensino de Ciências: um desafio para os professores. **Revista Técnico-Científica do IFSC**, Florianópolis, v. 1, n. 5, p. 486-495, 2013.

LONGHINI, I. M. Diferentes contextos do ensino de Biologia no Brasil de 1970 a 2010. **Educação e Fronteiras**, Dourados, v. 2, n. 6, p. 56-72, 2012.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista Histedbr**, Campinas, n. 39, p. 225-249, 2010.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. *In*: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 15-33.

OLIVEIRA, E. A. M. *et al.* Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, formação docente e a gestão escolar. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 26, 2013, Recife. **Anais [...]**. Recife: Anpae, 2013.

PEREIRA, A. S.; CONCEIÇÃO, N. C. P. Um estudo sobre os laboratórios multidisciplinares de Ciências da Natureza em escolas públicas da região oeste do Pará. **Exitus**, Santarém, v. 9, n. 5, p. 331-360, 2019.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2005.

RICARDO, E. C. Os Parâmetros Curriculares Nacionais na formação inicial dos professores das Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Médio. **Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 12, n. 3, p. 339-355, 2007.

RODRIGUES, M. L. B.; MENDES SOBRINHO, J. A. C. Aspectos históricos do ensino de Ciências Naturais de 5ª a 8ª série do ensino fundamental. *In*: MENDES SOBRINHO, J. A. C. (org.). **Práticas pedagógicas em Ciências Naturais**: abordagens na escola fundamental. Teresina: UFPI, 2008. p. 61-102.

SANTOS, A. R. R.; MENDES SOBRINHO, J. A. C. Contextualizando o Ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais. *In*: MENDES SOBRINHO, J. A. C. (org.). **Práticas pedagógicas em Ciências Naturais**: abordagens na escola fundamental. Teresina: UFPI, 2008. p. 27-60.

TARTUCE, G. L. B. P.; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A. Alunos do ensino médio e atratividade da carreira docente no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 140, p. 445-477, 2010.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

VIANNA, I. O. A. A formação de docentes no Brasil: história, desafios atuais e futuros. *In*: RIVERO, C. M. L.; GALLO, S. (org.). **A formação de professores na sociedade do conhecimento**. Bauru: USC, 2004. p. 21-54.

ANEXO A – FORMULÁRIO UTILIZADO PARA REALIZAR ESTA PESQUISA**QUESTIONÁRIO-TCC-PAULO GILSON**

Caro(a) professor(a), você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **Contribuições das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia: reflexões de professores sobre a experiência no ensino público brasileiro**. O objetivo deste estudo consiste em compreender a relevância das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia, bem como identificar os fatores que dificultam a realização dessa prática no âmbito escolar. Para isso, você responderá ao questionário com perguntas referentes à realização de aulas laboratoriais no ensino de Biologia. Vale destacar que todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento da pesquisa. Desde já, agradeço a disponibilidade para responder a esse questionário.

***Obrigatório**Endereço de *e-mail* *

Seu e-mail

Esta pergunta é obrigatória

Idade *

Sua resposta

Estado civil *

Sua resposta

Você tem filhos(as)? Em caso afirmativo, quantos(as)? *

Sua resposta

Em que cidade você nasceu? *

Sua resposta

Em que cidade você trabalha? *

Sua resposta

Em que instituição finalizou a graduação? *

Sua resposta

Qual o nome do curso? *

Sua resposta

Em quanto tempo finalizou a graduação? *

Sua resposta

Fez algum curso de pós-graduação? Em caso afirmativo, qual curso e instituição? *

Sua resposta

Construção de si como professor (a)

Nesta seção, vamos trabalhar os aspectos voltados para a escolha de ser professor e de lecionar a disciplina de Biologia.

Qual foi a sua motivação para escolher a profissão docente? *

Sua resposta

Você sempre gostou da disciplina de Biologia? *

Sua resposta

Principais dificuldades na utilização dos laboratórios de Ciências

Nesta última seção, iremos destacar os aspectos que interferem na utilização dos laboratórios no ensino de Biologia.

Você tem alguma sugestão para a melhoria na organização das aulas no laboratório de Ciências? *

Sua resposta

Quais fatores interferem na realização das aulas no laboratório de Ciências? *

Sua resposta

Que recado você enviaria para a gestão estadual a respeito da importância da utilização dos laboratórios de Ciências? *

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**Contribuições das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia: reflexões de professores das escolas estaduais de ensino médio do município de Redenção-CE*****Obrigatório**Endereço de *e-mail* *Seu *e-mail***Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Prezado(a), você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **Contribuições das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia: reflexões de professores das escolas estaduais do município de Redenção-CE**, que tem como objetivo compreender a relevância das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia nas escolas estaduais do município de Redenção, Ceará.

Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento ou fase do estudo será divulgado o seu nome. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada, uma vez que seu nome será substituído por outra forma, sem ter a sua identificação. Os dados coletados serão utilizados apenas nesta pesquisa e os resultados divulgados em trabalhos, revistas e/ou em eventos acadêmico-científicos.

A sua participação é voluntária e a qualquer momento você pode recusar-se a responder a qualquer pergunta ou desistir de participar e retirar o seu consentimento. Sua participação nesta pesquisa consistirá apenas em responder às perguntas do formulário. Não haverá riscos de qualquer natureza relacionados à sua participação, sendo que você pode interromper a entrevista e recusar-se a continuar participando dela em qualquer momento, como já foi mencionado.

Você receberá uma cópia deste termo, no qual consta o *e-mail* dos pesquisadores, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou em qualquer momento.

Desde já, agradecemos a sua participação e colaboração!

Sinara Mota Neves de Almeida (Docente Unilab e pesquisadora responsável)
E-mail: sinaramota@unilab.edu.br

Paulo Gilson Felício do Nascimento Filho (Discente ICEN/Unilab)
E-mail: paulogilson6@gmail.com

Declaro estar ciente do inteiro teor deste **Termo de Consentimento** e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer constrangimento ou prejuízo? *

Concordo em participar voluntariamente do estudo.

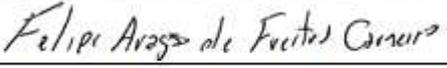
Não concordo em participar do estudo.

ANEXO A – DECLARAÇÕES DE REVISÃO VERNACULAR E DE NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

DECLARAÇÃO DE REVISÃO VERNACULAR

Declara-se, para constituir prova junto aos órgãos interessados, que, por intermédio do profissional infra-assinado⁹, foi procedida a correção gramatical e estilística da monografia intitulada **Contribuições das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia: reflexões de professores das escolas estaduais de ensino médio do município de Redenção/CE**, de autoria de Paulo Gilson Felício do Nascimento Filho, razão por que se firma a presente declaração, a fim de que surta os efeitos legais, nos termos do novo Acordo Ortográfico Lusófono, vigente desde 1º de janeiro de 2009.

Fortaleza-CE, 6 de maio de 2021.

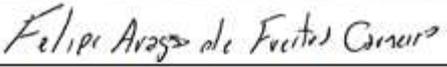


Felipe Aragão de Freitas Carneiro

DECLARAÇÃO DE NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

Declara-se, para constituir prova junto aos órgãos interessados, que, por intermédio do profissional infra-assinado, foi procedida a normalização da monografia intitulada **Contribuições das aulas práticas de laboratório para o ensino de Biologia: reflexões de professores das escolas estaduais de ensino médio do município de Redenção/CE**, de autoria de Paulo Gilson Felício do Nascimento Filho, razão por que se firma a presente declaração, a fim de que surta os efeitos legais, nos termos das normas vigentes decretadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Fortaleza-CE, 6 de maio de 2021.



Felipe Aragão de Freitas Carneiro

⁹ Número do registro: 89.931. E-mail: felipearagaofc@hotmail.com