

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

RICARDO JOSÉ DO PRADO JUNIOR

PROFESSOR DE LABORATÓRIO DA REDE ESTADUAL DE SANTA CATARINA
do papel a prática

Jaraguá do Sul
Dezembro/2023

RICARDO JOSÉ DO PRADO JUNIOR

PROFESSOR DE LABORATÓRIO DA REDE ESTADUAL DE SANTA CATARINA
do papel a prática

Monografia apresentada ao
curso de Física do Câmpus
Jaraguá do Sul - Centro do
Instituto Federal de Santa
Catarina para a obtenção
do diploma de Licenciatura
em Física

Orientador: Jaison Vieira da
Maia

Jaraguá do Sul
Dezembro/2023

RICARDO JOSÉ DO PRADO JUNIOR

PROFESSOR DE LABORATÓRIO DA REDE ESTADUAL DE SANTA CATARINA

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título em Licenciatura em Física, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

Jaraguá do Sul, 17, dezembro, 2023.

Prof. Jaison Vieira da Maia, Dr.

Orientador

Instituto Federal de Santa Catarina

Prof. Cátia Regina Barp Machado, Ma.

Instituto Federal de Santa Catarina

Prof. Victor Alexandre Veit Schmachtenberg, Dr.

Instituto Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço aos meus pais por me darem a oportunidade de ingressar numa faculdade fora do estado que nasci, sou muito grato a eles e sem eles nada disso seria possível

Agradeço todos os meus amigos que me ajudaram na minha jornada ao incentivo permanecer na faculdade, em que mesmo todos sabendo sobre minha partida, continuaram a me apoiar

Agradeço aos meus professores, em que mesmo sabendo das minhas dificuldades e facilidades, fizeram minha formação ser marcante para minha formação e vida

Agradeço a todas as pessoas que conheço, que no meu tempo formação, me inspiraram a continuar mesmo a 600 km de distância

E por fim, agradeço a minha namorada, a pessoa que me inspirou noite e dia, de ligações em ligações, nesses anos de diversas emoções e me mostrou que quem está no coração, não está longe, mas sente saudades

Ao infinito e além.

(Pixar Animation Studios. Toy Story. Walt Disney Pictures, 1995)

RESUMO

Buscando investigar o papel do professor de laboratório na educação básica em escolas públicas de Santa Catarina, em Jaraguá do Sul, com objetivo de compreender suas atribuições, desafios e a integração entre teoria e prática no ensino básico, a atual pesquisa empregou entrevistas com esses profissionais atuantes na área, abrangendo relações institucionais com a escola, forma de ingresso na profissão e questões acerca documentos oficiais também inseridos na pesquisa, revelando a falta de clareza nas responsabilidades desse profissional, discrepâncias entre diretrizes e práticas reais, limitações estruturais e falta de segurança nos ambientes dos laboratórios. Os resultados evidenciam a importância de reavaliar políticas educacionais para garantir um ambiente propício ao ensino prático de qualidade, considerando a necessidade de melhorias na infraestrutura, uma definição mais precisa das funções do professor de laboratório, assim como uma sugestão de trabalhos futuros de expandir a pesquisa a outros professores de laboratório, professores de sala, ou até mesmo dos gestores.

Palavras-Chave: Professor de laboratório; Ensino de Ciências; Experimentação

ABSTRACT

In the pursuit of analyzing the role of laboratory teacher within the context of primary education in public schools in Santa Catarina, specifically within Jaraguá do Sul, in order to understand their responsibilities, challenges and the nexus between pedagogical theory and practical implementation. The current research used interviews with these professionals who are in the field delving into their institutional affiliations and considerations regarding official documents also included in the research, which revealed a lack of clarity in the responsibilities of this professional. The findings disclose perceptible incongruities between prescribed directives and actual pedagogical implementations, structural impediments, and a palpable dearth of safety measures within laboratory environments. Consequently, the results demonstrate the importance of re-evaluating educational policies to guarantee an environment conducive to quality practical teaching, considering the necessity of improving infrastructure and a more specific definition of the laboratory teacher's duties, as well as a suggestion for future work to expand the research to other laboratory teachers, classroom teachers, or even managers.

Keywords: Laboratory Teacher; Science education; Experimentation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CRE – Coordenadoria Regional de Educação

DIEN – Diretoria de Ensino

IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

SED – Secretaria de Estado da Educação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVOS	14
1.1.1	Objetivo geral	14
1.1.2	Objetivo específico	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	O Currículo de Física no Ensino Médio	15
2.1.1	Lei de Diretrizes e Bases (LDB)	15
2.1.2	Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	16
2.1.3	Cadernos do Currículo Base do Território Catarinense	17
2.2	A importância da experimentação do Ensino de Física	18
2.3	As dificuldades associadas ao uso de laboratórios	20
3	METODOLOGIA	23
4	ANÁLISE DE DADOS	25
4.1	O perfil e a trajetória dos professores até a atuação junto aos laboratórios	25
4.2	A infraestrutura dos laboratório e disponibilidade de materiais nas escolas	26
4.3	A organização do trabalho e os desafios frente a atuação em um cargo em construção junto às escolas	29
4.4	Dos documentos oficiais de Santa Catarina à aplicação	32
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	41
	Apêndice A – Questões para Professores de Laboratório	44
	Apêndice B – Transcrições das entrevistas realizadas	45
	Anexo A – Ofício Circular nº 041/2022	46
	Anexo B – Ofício Circular nº 286/2022/SED/DIEN	46
	Anexo C – Ensino Médio Inovador	46

1 1 INTRODUÇÃO

O uso dos laboratórios na educação básica é fundamental quando se busca educação de qualidade, esses momentos de atividades práticas podem ser potencializados com o auxílio de um profissional que pode ocupar um papel muito importante, podendo influenciar diretamente na motivação dos estudantes em relação ao aprendizado das ciências, visto que as aulas práticas possibilitam a aplicação dos conceitos teóricos de prática para os educandos.

No entanto, apesar da relevância deste profissional, ainda não há muita clareza nas atribuições determinadas por escolas públicas em relação a função do professor de laboratório. Tais lacunas podem dificultar seu trabalho, assim como prejudicar a qualidade do ensino.

Partindo de tais considerações, a investigação do papel dos professores de laboratório no Ensino Médio mantido pela rede estadual de educação nas escolas de Santa Catarina desperta a necessidade de compreender a transição administrativa desse cargo atualmente reconhecido como professor de laboratório. O atual trabalho explorará uma série de aspectos fundamentais relacionados à atuação desses profissionais, concentrando-se em suas atribuições e contexto dentro das unidades escolares.

De acordo com Silva (2019), o professor de laboratório é responsável por orientar os alunos nas práticas de experimentação, além de garantir a segurança e o bom uso dos equipamentos e materiais disponíveis. Ele deve ter um conhecimento aprofundado das disciplinas relacionadas ao laboratório de ciências, como física, química e biologia, e estar apto a realizar atividades práticas de ensino de forma eficaz.

É importante ressaltar que o diálogo entre o professor de laboratório e o professor de sala de aula é fundamental para que a aprendizagem dos alunos seja efetiva. Segundo Martins e Dantas (2015), a colaboração entre esses dois profissionais é essencial para que os objetivos de ensino sejam alcançados, e que os alunos possam fazer a conexão entre a teoria vista em sala de aula e a prática realizada no laboratório.

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), é previsto que a Educação em Ciências seja oferecida a partir do ensino fundamental, e que essa disciplina seja ministrada por professores com formação específica na área

(BRASIL, 1996). Entretanto, não há uma especificação clara sobre a figura do professor de laboratório, o que pode gerar dúvidas sobre suas atribuições e competências e sua inserção legal nas escolas.

O professor de laboratório muitas vezes acaba substituindo o técnico de laboratório nas escolas públicas, uma vez que há uma escassez de profissionais nessa área (SILVA et al., 2019). Isso pode gerar uma sobrecarga de trabalho para o professor de laboratório, além de uma necessidade de uma formação específica para o desempenho de suas novas funções.

A presença e o papel do professor de laboratório têm um potencial significativo para motivar os estudantes, permitindo a aplicação prática dos conceitos teóricos. A compreensão aprofundada do papel do professor de laboratório não apenas pode aprimorar a qualidade do ensino das ciências, mas também contribuir para valorizar e reconhecer esse novo ator no cenário educacional.

Para delimitar o escopo do trabalho, a análise se concentrará na realidade específica das escolas públicas de Jaraguá do Sul, buscando compreender a inserção do professor de laboratório nessas instituições e suas responsabilidades individuais, como também a relação estabelecida entre o professor de laboratório e o professor de sala de aula, visando compreender sua comunicação e colaboração para o aprimoramento do ensino. Por fim, a pesquisa abordará a situação institucional do professor de laboratório, com o intuito de compreender sua integração na escola, seus direitos e deveres.

Dessa forma, o atual trabalho irá realizar análises que contrastem elementos abordados em documentos e relatos apontados por profissionais na área, buscando identificar atribuições e desafios desse novo cargo na educação, promovendo um melhor entendimento de como tal profissional está inserido nas unidades escolares e uma integração mais efetiva entre esse profissional e as demais práticas pedagógicas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral:

Identificar e compreender como ocorreu legal e institucionalmente a implementação do cargo de professor de laboratório de Física na rede estadual de SC, e os desafios no desenvolvimento de suas atividades profissionais.

1.1.2 Objetivos específicos:

- Identificar legalmente como ocorreu a mudança de cargo de técnico de laboratório para professor de laboratório e quais são as atribuições previstas para o cargo;
- Identificar as atribuições reais/práticas do professor de laboratório no contexto escolar;
- Compreender como se dá a relação e a operacionalização das atividades entre um professor de laboratório e o professor teórico do componente curricular;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com a finalidade de compreender sobre a inserção do profissional denominado “professor de laboratório”, é imprescindível a busca da teoria que fundamentou a pesquisa, deste modo, essa seção aborda o currículo de física no novo ensino médio para verificar como o profissional é inserido e suas funções, seguido da importância da experimentação, e, por fim, as dificuldades associadas para realização de práticas em laboratório.

2.1 O Currículo de Física no Ensino Médio

A fim de promover um trabalho alinhado com as diretrizes educacionais vigentes, é essencial recorrer aos documentos legais e referenciais que norteiam a educação no Brasil e, especificamente, em Santa Catarina. Primeiramente, a utilização dos mesmos permite compreender e analisar as políticas educacionais, os princípios e os objetivos que regem o sistema educacional. Em segundo lugar, oferece direcionamentos claros para a organização curricular, a formação de professores e a prática pedagógica.

Nesse contexto, os documentos a serem utilizados são a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Base Nacional Comum Curricular e os Cadernos do Currículo Base do Território Catarinense do Ensino Médio, que contemplam os elementos necessários para a análise crítica e aprofundada do tema em questão.

2.1.1 Lei de Diretrizes e Bases (LDB)

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), conhecida como LDB, estabelece as bases e diretrizes da educação nacional no Brasil, destacando a importância do ensino de ciências no currículo escolar, como uma área de conhecimento fundamental para a formação dos estudantes. Ela ressalta a necessidade de proporcionar uma educação científica de qualidade, promovendo o desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes científicas nos alunos.

Segundo o Capítulo II, Seção I, Artigo 26, a LDB indica que os currículos da educação “devem ter base nacional comum (...) em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos”. Entre os conteúdos mínimos, estão as ciências naturais, que compreendem a Biologia, a Física, a Química e a Astronomia. A LDB também destaca a importância das práticas de laboratório como complemento ao ensino teórico, possibilitando a experimentação e a investigação científica pelos estudantes.

Ainda no Artigo 36, a LDB destaca a necessidade de formação adequada para os professores, ressaltando a importância da atualização dos conhecimentos pedagógicos e científicos. Isso é relevante para o trabalho do professor de laboratório, que precisa estar preparado para coordenar as atividades experimentais e auxiliar no desenvolvimento do pensamento científico dos alunos.

É importante ressaltar que além da LDB, outras normas, resoluções e portarias do Ministério da Educação (MEC) podem complementar e detalhar questões específicas relacionadas ao professor de laboratório, sua formação e atuação. Por isso, é recomendado buscar por essas normativas específicas para obter informações mais detalhadas e atualizadas sobre o tema.

2.1.2 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que estabelece os conhecimentos, competências e habilidades que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da educação básica no Brasil. Embora a BNCC não aborde especificamente o papel do professor de laboratório, ela traz diretrizes gerais relacionadas ao ensino de ciências e práticas experimentais.

No documento da BNCC, na área de Ciências da Natureza, são apresentados os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para o ensino médio. É destacada a importância do ensino de ciências no ensino médio:

Os processos e práticas de investigação merecem também destaque especial nessa área (...) A abordagem investigativa deve promover o protagonismo dos estudantes na aprendizagem e na aplicação de processos, práticas e procedimentos(...) desencadeada a partir de desafios e problemas abertos e contextualizados, para estimular a curiosidade e a criatividade na elaboração de procedimentos e na busca de soluções de natureza teórica

e/ou experimental. (...) intensificam-se o diálogo com o mundo real e as possibilidades de análises e de intervenções em contextos mais amplos e complexos (...), mais importante do que adquirir as informações em si, é aprender como obtê-las, como produzi-las e como analisá-las criticamente. (BNCC, 2019, p. 550-551)

No que se refere às práticas experimentais, a BNCC indica a importância de promover o contato direto dos alunos com materiais, equipamentos e instrumentos de laboratório, estimulando o desenvolvimento de habilidades investigativas, a interpretação de resultados e a reflexão sobre os processos científicos (BNCC, p. 14-15).

Além disso, a BNCC ressalta a importância da articulação entre os componentes curriculares, incluindo o diálogo e a integração entre os professores das diferentes componentes curriculares. Essa articulação pode ser entendida como uma possibilidade de trabalho conjunto entre o professor de sala de aula e o professor de laboratório, a fim de criar conexões entre a teoria e a prática, potencializando o processo de ensino-aprendizagem.

Mesmo que a BNCC traga pontos importantes que se relacionem com o tema, ela não aborda diretamente sobre o professor de laboratório, já que não é objetivo do documento.

Buscando complementar a base de documentos apresenta-se abaixo uma análise dos Cadernos do Currículo Base.

2.1.3 Cadernos do Currículo Base do Território Catarinense

Os Cadernos do Currículo Base do Território Catarinense do Ensino Médio desempenham um papel fundamental na implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em Santa Catarina. Eles são pautados nos princípios e diretrizes estabelecidos pela BNCC, adaptando-os para a realidade e especificidades do território catarinense. Os Cadernos do Currículo Base buscam fornecer orientações e subsídios aos educadores, a fim de promover uma educação de qualidade e contextualizada, que valorize as características locais, a cultura e a diversidade presentes em Santa Catarina.

O primeiro Caderno orienta sobre o uso de experimentos e práticas em laboratório como estratégias didáticas (Caderno 1, p. 104). Já o segundo Caderno traz:

A problematização, combinada (quando possível) com atividades experimentais [...] para entendimento da natureza da ciência, pode ser uma alternativa metodológica promissora [...]. Se adequadamente conduzida, a “problematização direciona a curiosidade, promovendo a ingenuidade à criticidade, ou seja, migra-se da curiosidade ingênua à curiosidade epistemológica” (Francisco Jr., Ferreira e Hartwig, 2008). A aprendizagem de conceitos científicos envolve o desenvolvimento da leitura e da escrita, de elementos de raciocínio lógico, entre outros, permitindo, assim, a compreensão e a aplicação do conhecimento científico e tecnológico nas várias dimensões da vida humana. (Caderno 2, p. 195).

Novamente, percebe-se por meio dos documentos norteadores do Ensino Médio, que qualquer vínculo ao professor de laboratório é feito indiretamente. Ou seja, a interpretação de que as escolas devam ter tais profissionais, ficam a cargo das políticas públicas, sem qualquer tipo de cobrança ou indicação direta.

2.2 A importância da experimentação do Ensino de Física

Apesar de estudantes, em um contexto geral, conseguirem desenvolver suas próprias ideias e compreensões sobre os experimentos (Azevedo, 2009), ambas as atividades práticas e teóricas devem caminhar juntas (Gaspar, 2009). Santos (2014), partindo de uma pesquisa de campo, elaborou uma ideia-chave para a motivação à experimentação:

...a experimentação durante as aulas, não está apenas em despertar o interesse pela Ciência nos alunos, mas de tornar mais compreensível os conteúdos abordados na teoria [...], onde os alunos conseguem visualizar a importância dos conteúdos abordados no ensino de Ciências, além de proporcionar aos mesmos maior clareza para que possam realmente interpretar ou seja fazer parte do estudo em questão. (Santos, 2014, p.10)

Como também podemos compreender que, mesmo que haja custo para a obtenção do espaço do laboratório, materiais, tempo e energia, tudo se justifica visto “a importância do trabalho prático e os bons resultados que produzem” (Cruz, 2007).

Nas aulas experimentais, é feita uma sequência de fatores para se realizar um certo tipo de experimento, “(...) onde o docente ou o texto determinam o que e como fazer.” (Fujita, 2019), contudo, esta afirmação é vista com bons e maus olhos.

Por um lado, este tipo de ensino não estimula os alunos a realizarem um raciocínio ou questionamento sobre o experimento, mas sim seguir “um manual”. Por outro lado, esta é possivelmente uma das poucas oportunidades que um educando pode se aproximar da experimentação, e, com isso, fornecer a possibilidade de, talvez, se apropriar do conhecimento.

Seguindo o trabalho desenvolvido por Pereira e Fusinato (2015), os resultados de suas pesquisas demonstram que as metodologias utilizadas nas elaborações de roteiros experimentais nas escolas ainda precisam ser repensadas, como também sobre as limitações que os próprios docentes têm sobre “a estrutura física da escola, a baixa carga horária da disciplina, o número elevado de alunos por turma e falta de laboratorista como causa da não realização de aulas práticas” (Pereira, p. 21, 2015).

A associação de um profissional ao laboratório é imprescindível, de acordo com Arruda *et al* (2000), que o nível de importância para o desenvolvimento de aulas experimentais com tais profissionais:

Em primeiro lugar, a esmagadora maioria dos alunos da escola secundária, como muitos dos universitários iniciantes, chega mesmo a não entender um problema experimental, quando ele é colocado. Na verdade, apresentam uma série de dúvidas que precisam ser pouco a pouco esclarecidas e trabalhadas, até que eles consigam entender o que está por detrás da atividade, o que seria praticamente impossível, sem o auxílio do professor. Em segundo lugar, é muito improvável que os estudantes, principalmente do ensino médio, consigam elaborar hipóteses explicativas interessantes para uma dada situação experimental, ou que, dedutivamente, consigam dar conta satisfatoriamente de uma anomalia. Quase sempre, caberá ao professor apontar as soluções e oferecer as saídas que tornarão a atividade experimental dotada de sentido e interessante aos estudantes. Em terceiro lugar, a transposição para o laboratório didático, de uma visão da ciência que pressupõe a contrastação empírica, seja para a verificação, seja para o falseamento de hipótese, subentende, pelo menos implicitamente, que os 'dados' de uma experiência são compreendidos de forma inequívoca pelos alunos. Entretanto, mesmo em casos de medições simples, como a do comprimento de um fio ou o diâmetro de uma bola, uma medida pode assumir para os estudantes um significado bastante diferente do que assumiria para o professor. (Arruda *et al*, 2000, p.)

A experimentação desempenha um papel dual na construção teórica do conhecimento: testar empiricamente a adequação da teoria e preencher lacunas, orientando a progressão ou complementação da teoria. Paralelamente, a teoria possui um papel duplo na experimentação: formular questões a serem sistematicamente respondidas e atuar como guia no planejamento de experimentos para solucionar essas questões (Van Fraassen, 1980), dessa forma, é imprescindível

a utilização da teoria juntamente da experimentação para complementação e corroboração do entendimento e construção do conhecimento acerca de tema.

2.3 As dificuldades associadas ao uso de laboratórios

A partir de uma pesquisa sobre as dificuldades que professores de química possuem em atividades práticas com estudantes, Yamaguchi e Nunes (2019) apontam que, dentre as mesmas, as que mais se destacam são:

Falta de laboratório (42,8%), ausência de materiais para os experimentos (38,1%), falta de tempo para elaboração das atividades (14,3%) e outros motivos (4,8%). Os docentes alegaram que uma das dificuldades dar-se-á devido ao tempo de aula ser insuficiente para a realização deste tipo de atividade. Atualmente as aulas compreendem 45 minutos e a quantidade de conteúdos divididos no calendário acadêmico é extenso. Embora houvesse a opção de não haver dificuldade para elaboração das atividades, nenhum dos participantes optou por esse quesito. (Yamaguchi; Nunes, 2019)

Visando compreender as situações de professores, os mesmos têm em sua atividade profissional uma complexidade de situações, desde a preocupação consigo próprio, perpassando pela discrepância entre os ideais e as realidades do cotidiano da escola, provocação à “transmissão de conhecimentos”, dificuldades com alunos que criam problemas, até o material didático insuficiente (Huberman, 2000, p. 39). Então, o desenvolvimento de atividades práticas pode ser percebido por parte de alguns profissionais como objeto de mudança, mais uma obscuridade a ser contornada, indicando difícil adaptação.

Em um contexto mais amplo, há um reconhecimento crescente da importância das atividades experimentais por muitas escolas e professores, embora um número significativo de educadores já as incorpore em suas práticas, as pesquisas indicam que ainda há uma proporção considerável que se mantém focada apenas no uso do giz e do quadro negro (Moreira et al, 1994).

Utilizando-se do trabalho desenvolvido por Stella e Choit (2006), é evidenciado que existem problemas associados à utilização de laboratórios, em que nenhuma das escolas de nível médio de sua pesquisa dispõe de laboratório didático para o ensino de Física. Uma das razões, segundo o coordenador de uma das escolas entrevistadas, pelas autoras, é que “a escola possuía um laboratório de física, mas este foi desativado porque o objetivo maior da instituição é direcionar a

aprendizagem do aluno para a aprovação no vestibular” (Stella; Choit, 2006, p. 5). Outras razões, segundo o diretor da maior escola da rede pública, de acordo com Stella e Choit (2006, p.5) são “a falta de investimento por parte do governo, os elevados custos dos laboratórios e a falta de profissionais capacitados para conduzir as aulas de laboratório”. Autores corroboram com tal fato, apresentando argumentos, buscando justificar a baixa ou inexistente utilização do laboratório escolar:

Desvio da função do laboratório, pouco recurso para manter as instalações da escola como um todo em pleno funcionamento, apontando que um problema na estrutura de uma determinada sala da escola pode interferir numa outra sala, que poderia estar em bom desempenho. (Goncalves; Silva; Vilardi, 2020, p. 9)

As atividades experimentais representam recursos pedagógicos poderosos, permitindo que os alunos se engajem de forma diferente com os fenômenos que estão aprendendo. Unindo teoria e prática em um ambiente educacional único, o laboratório é amplamente reconhecido como um meio essencial no ensino de Ciências, proporcionando uma abordagem prática e imersiva para os estudantes explorarem conceitos científicos (Blosser, 1988). Diante de sua destinação, Borges (2002) destaca que a dinâmica do trabalho laboratorial pode ser configurada de várias formas, oferecendo uma gama de alternativas para atividades práticas e experimentais. Também inclui a estruturação das atividades de laboratório como investigações ou problemas práticos mais abertos, além do uso de simulações por computador e laboratórios investigativos que se apoiam em softwares combinados com sensores de diferentes tipos.

De acordo com Bueno e Kovaliczn (2008), conduzir atividades experimentais isoladamente não assegura uma aprendizagem significativa. É essencial analisar os fenômenos em questão e refletir sobre os resultados obtidos, aproximando-se do conhecimento científico. Essas atividades não devem servir apenas para reafirmar os conteúdos abordados em sala de aula, é crucial integrá-las e relacioná-las às aulas teóricas. As autoras destacam que essa integração pode sobrecarregar os educadores, já que o tempo limitado, a indisciplina dos alunos, a escassez de materiais, a falta de espaço e a carência de recursos humanos adequados são fatores que impedem os professores de realizarem experimentos em laboratório. Além disso, é necessário ter conhecimentos técnicos prévios, como manipulação de vidrarias, uso de equipamentos, manuseio de reagentes, substâncias tóxicas e

contaminantes, habilidades que nem todos os professores adquirem durante sua formação acadêmica. Segundo Bueno e Kovaliczn, espera-se que os docentes envolvidos nessas atividades possuam a competência técnica para executá-las, evitando que lacunas profissionais impeçam ou dificultem sua realização.

Em suma, mesmo diante dos diversos argumentos quanto à importância da experimentação, existem escolas que não proporcionam o desenvolvimento de tais atividades, assim como também existem professores que possuem dificuldades associadas à realização de experimentos, seja por parte da má infraestrutura ou a falta de tempo hábil disponibilizado ao docente.

3 METODOLOGIA

A metodologia que será utilizada para desenvolver a pesquisa terá uma abordagem qualitativa, que é entendida como aquela em que a fonte direta dos dados é o próprio ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal (Lüdke e André, 1986), e utilizou-se da busca documental, ela apresenta vantagens por ser “fonte rica e estável de dados” (Gil, 2008, p. 46), não implica altos custos, não exige contato com os sujeitos da pesquisa e possibilita uma leitura aprofundada das fontes, deste modo ela desempenha um papel fundamental na metodologia de pesquisa, permitindo a coleta e análise de informações relevantes relacionadas ao tema em questão.

No contexto específico do estudo sobre o cargo de professor de laboratório, foi realizado um levantamento dos documentos oficiais que descrevem as atribuições e responsabilidades desse profissional, assim como também foi realizado entrevistas com uma amostra composta por professores de laboratório que atuam em escolas da rede estadual de Jaraguá do Sul.

Foram contatados quatro professores de laboratório, considerando como critérios o tempo de atuação, formação acadêmica e envolvimento nas atividades de laboratório, contudo, após diversas tentativas com os possíveis participantes, a entrevista foi realizada somente com dois participantes que responderam o contato inicial.

As entrevistas foram realizadas em outubro de 2023 e seguiram um roteiro contendo questões abertas (Apêndice A) que exploram as percepções, experiências e práticas dos professores de laboratório em relação ao seu trabalho, incluindo aspectos relacionados ao diálogo com o professor de sala de aula, sua inserção legal na escola e como fora dado seu ingresso no cargo.

As entrevistas tiveram seus áudios gravados e transcritos integralmente (Apêndice B). Os dados coletados foram identificados e agrupados nos principais temas, categorias e padrões das respostas dos participantes. É importante esclarecer que o estudo seguirá os princípios éticos de pesquisa, garantindo a confidencialidade, anonimato e privacidade dos participantes. Os dados coletados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos.

4 ANÁLISE DE DADOS

Partindo dos registros e transcrições dos áudios gerados durante as entrevistas, foi possível realizar análises pertinentes sobre as falas dos profissionais, desta forma, optou-se por explorar as informações dadas pelos entrevistados buscando relacionar aos documentos oficiais, apresenta-se nos itens que seguem abaixo..

4.1 O perfil e a trajetória dos professores até a atuação junto aos laboratórios

Na primeira etapa das entrevistas, os profissionais se identificaram e abordaram sobre suas formações, tempo de atuação e itens relacionados.

O primeiro entrevistado relata que possui 38 anos, trabalha em 3 escolas, possui graduação em Engenharia Química (2008), Licenciatura em Física (2019) e está na fase final do mestrado em Física. E atua no cargo de professor de laboratório há aproximadamente um ano.

O segundo entrevistado possui 44 anos, trabalha em 3 escolas, é formado em Técnico em Mecânica, Licenciatura em Física (2014) e Especialização em Ensino de Matemática e Física. E atua como professor de laboratório há aproximadamente dois anos.

Durante as entrevistas, os profissionais relataram que não possuíam uma primeira formação voltada para a educação, mas alguns acontecimentos os levaram para a educação, onde permanecem até hoje. Discorrendo sobre suas trajetórias, o primeiro entrevistado (que será referido a partir deste ponto como E1) relatou:

Quando eu estava fazendo engenharia química, eu era bolsista no laboratório de físico-química, e logo que eu comecei teve greve dos funcionários e aí, teve 3 laboratórios que ficaram 'na minha mão', era eu que cuidava, fazia as soluções, cuidava da vidraria, arrumava as aulas, dava assistência pros professores, isso foi por uns 3 anos. E depois eu comecei em 2010, me ofereceram pra trabalhar num projeto numa escola em Florianópolis, que foi minha primeira experiência em sala de aula...
(E1)

O segundo entrevistado (que será referido a partir deste ponto como E2), relata que já era técnico mecânico formado, mas realizou os chamados “notórios

saberes” para começar a dar aula depois de sua formação de Técnico Mecânico, e em 1999 iniciou sua docência.

Em relação ao conhecimento da existência do cargo de Professor de Laboratório, E1 menciona que, por meio de um amigo de Jaraguá do Sul, foi incentivada a fazer a prova de ACT (Admissão de Professores de Caráter Temporário) e “...quando eu fui me inscrever, uma das vagas era pra professor de laboratório, eu nem sabia sobre o que que era, me inscrevi, fiz a prova, e daí fiquei bem colocada *[sic]*...”.

Quando questionado como soube da vaga, o E2 explicou que:

...a gente tá acompanhando as mudanças que a educação está fazendo, então, quando abriu essa proposta, a gente já se interessou [...]. Quando fiz a prova em 2019, 2021, eu já fiz para professor de laboratório, eu não fiz pra professor de física, eu fiz somente pra professor de laboratório. [...] eu tava nas escolas em 2021, e já tinha problema que algumas escolas iriam abrir os laboratório de ciências da natureza, e gostaria de trabalhar no laboratório e já fiz a prova pra isso *[sic]*...(E2)

Dessa forma, podemos constatar que ambos entrevistados têm formação específica na área de ciências, e ao que tudo indica, estão adequadamente capacitados, inclusive, um com especialização na área, e outro terminando seu mestrado, aspecto bastante importante para atuação qualificada dos mesmos no cargo de professor de laboratório.

4.2 A infraestrutura dos laboratório e disponibilidade de materiais nas escolas

Antes de realizarmos qualquer análise entre os entrevistados, é necessário ter ciência de que eles trabalham em categorias de laboratórios diferentes, E1 atua em um laboratório de Ciências da Natureza, tal laboratório trata de experimentos de química, física e biologia, enquanto E2 atua em um laboratório Maker, um laboratório que não necessariamente seja somente para experimentos de Ciências da Natureza. Um laboratório Maker envolve a criação prática de projetos, muitas vezes relacionados a tecnologias, programação e inovação, este tipo de laboratório visa estimular a criatividade e o aprendizado prático, proporcionando aos alunos a oportunidade de desenvolverem habilidades em áreas como ciência, tecnologia, engenharia e matemática

Quando perguntados sobre a infraestrutura do laboratório, ambos os entrevistados relataram aspectos tanto do laboratório quanto da escola como um todo. A crítica inicial de ambos, foi que os laboratórios provieram de salas de aula adaptadas, e assim, não foram pensadas originalmente para serem laboratórios, o que inviabilizou uma estrutura adequada. No caso de E1, é bem perceptível a questão da organização local, o laboratório possui forro de PVC, 6 mesas de madeira, uma pia, armários de madeira para os materiais e falta de elementos básicos de segurança (como um chuveiro e um lava-olhos), ou seja, as características de tal laboratório não possuem elementos que componham um laboratório totalmente seguro, principalmente relacionados à matéria de química, E1 destaca:

...quando sugeriram o laboratório de ciências pra cá, eles [a direção da escola] aceitaram, abraçaram a ideia, [...] e aí eles fizeram o melhor sob o conhecimento que eles tinham, mas do pessoal que montou, ninguém era da área, eles compraram as mesas de madeira porque acharam que era melhor, aí disse 'não, aí a gente vai ter que colocar um tampo de vidro aqui', é perigoso até pegar fogo, madeira corrói, mancha, a gente precisaria ter uma capela¹, um chuveiro ali fora pra caso tenha algum acidente poder tomar banho, aquelas regras básicas de segurança de laboratório, que a gente não tem [sic]... (E1)

E1 não discorre muito sobre a quantidade de materiais disponíveis, mas é perceptível que no decorrer da entrevista, existem dificuldades associadas ao desenvolvimento de experimentos por causa desse motivo, tal diálogo será abordado posteriormente. E1 também enfatiza que a quantidade de mesas que tem em seu local de trabalho pode ser algo não seguro, assim como demonstrado em sua fala: "...se uma pessoa tiver um acidente lá [a ponta pra um canto da sala] tem que ir ali e não consegue chegar até a pia...".

Analisando por outro ponto de vista, E2 critica o fato do laboratório não ser adequado a todas as matérias de Ciências da Natureza, enfatizando que: "... tem que ser tudo 'naquele' laboratório..."(E2), assim como também levar em consideração questões sobre a capacidade do laboratório que não comporta uma sala de 30 alunos, mesas inflamáveis (de madeira) e tomadas com mal funcionamento, ou seja, elementos que inviabilizam a utilização do laboratório tanto

¹ Equipamento de proteção coletiva necessária para manipulação de produtos químicos sólidos e líquidos que produzam vapores tóxicos, materiais particulados, perigosos ou potencialmente prejudiciais a saúde

por análises estruturais, sejam eles sobre a segurança do laboratório, como também a disposição do mesmo para realização de diferentes atividades de diferentes componentes curriculares.

Para o caso de E2, a situação da infraestrutura predial da escola se assemelha com E1, principalmente em sua fala sobre a “utilização” da capela:

...aqui [se referindo a, escola onde trabalha] [...] tem a capela, mas não tá instalada, temos produtos e materiais pra criar vácuo que eu preciso de uma corrente elétrica muito alta, se ligar, cai o disjuntor, precisa de uma rede específica, não dá, tá lá parado, tá desligado, porque se colocar na rede vai desligar e queimar todo o laboratório, porque o próprio pino já é de 40 àmpere, trifásico e a gente precisaria fazer uma rede direto com a de fora, mas aí a estrutura não tá preparada, então não temos estrutura pra isso e não temos materiais suficientes, quando tem material não tem estrutura, quando tem estrutura não tem material [sic]... (E2)

Apesar de sua fala, E2 enaltece que ocorreram melhorias no laboratório, destacando que anteriormente os experimentos e os materiais não tinham um local próprio para sua realização, eram feitos nas salas de aula. Quanto ao armazenamento eram deixados locais não predefinidos. Ao concluir essa fala, E2 comenta que seu “... medo é que ano que vem [ou] daqui dois anos que ‘não precisa mais de professor de laboratório, fecha o laboratório’, aí fica tudo abandonado, aí desligam aqui e criam uma sala de aula e se perde um laboratório. [sic]”. E2 induz que a existência do laboratório não é necessariamente de caráter permanente, mas que políticas educacionais e interesses governamentais definem sua existência:

...creio que dependendo do governo pode acabar sim [os laboratórios], como já aconteceu com professor de laboratório de informática, tinha-se o professor de laboratório [de informática], aí depois tira-se tudo e sucatearam tudo e agora tão investindo de novo, e assim que funciona a gestão, políticas educacionais... (E2)

Após reconhecer aspectos relacionados à infraestrutura e disponibilidade de materiais, torna-se evidente a complexidade inerente a esse contexto profissional. Os desafios e oportunidades identificados refletem não apenas a estrutura física e recursos disponíveis, mas também a organização do trabalho desses profissionais em um cenário que, muitas vezes, está em construção. A próxima análise destacará pontos importantes dessa dinâmica em constante evolução e questões que, ao serem exploradas, prometem auxiliar a compreender sobre a experiência desses profissionais, revelando as nuances que permeiam sua atuação que,

consequentemente, contribuam para uma compreensão mais abrangente dos desafios enfrentados no ambiente escolar em constante transformação.

4.3 A organização do trabalho e os desafios frente a atuação em um cargo em construção junto às escolas.

Conforme o decorrer da entrevista, E1 comenta sobre sua carga horária de 20 horas (sendo 4 de hora atividade) e, em adição, também fala que auxilia funcionários da escola enquanto fora do laboratório, pois "...é puxado, ainda mais por ser de noite [...]. Às vezes falta professor, ou alguma coisa que acontece que a gente dá um suporte, já aproveita e traz o aluno pro laboratório...". E1 afirma que atualmente trabalha com 3 turmas, mas já trabalhou com mais de 700 alunos, envolvendo aulas de laboratório e sala de aula, sendo elas em 3 escolas diferentes, nos 3 períodos (matutino, vespertino e noturno).

Sobre suas principais atribuições, E1 discorre:

Eu preciso mostrar o laboratório e o que tem disponível para os professores utilizarem, quando eles vão fazer um experimento, [...] converso com eles 'qual o objetivo' [...], 'qual que é material que eu tenho disponível pra fazer *aquilo ali*' [sic] e eu deixo pronto [...], a gente ajuda, dá uma assessorada na aula, no experimento, a gente fica junto, mostra a segurança do laboratório pros alunos, os equipamentos pros alunos, [...], faço proposta de aula, mostro pro professor, a gente troca informações, adapta [...].(E1)

Quando conversado sobre a remuneração, E1 comenta que o salário independe do professor, mas sim sobre sua carga horária, e que o mesmo valor que recebe por trabalhar 20 horas como professor de laboratório é o mesmo de um professor de sala de aula que possui carga horária de 20 horas. E2 fala que possui uma carga horária de 20 horas semanais para cada escola que atua (matutino e noturna). Na escola que estava sendo entrevistado trabalha atualmente com 6 turmas, e de maneira muito semelhante à E1, as atribuições que possui enquanto professor de laboratório são:

...planejar, preparar, auxiliar o professor da área principal pra fazer os experimentos, [...] eu preparo junto com ele [o professor de sala], ele faz a parte teórica e eu, no laboratório, faço a parte prática, deixo o material pronto, já deixo as bancadas mais ou menos organizadas pro aluno chegar e fazer, o direcionamento, muitas vezes, dependendo do professor, eu até passo o planejamento do roteiro de experimento e tudo certinho, pra eu auxiliar o professor de sala de aula...[sic] (E2)

Ambos os profissionais entrevistados comentaram sobre a mudança obrigatória da hora atividade ser realizada nas dependências da escola para fora da mesma, em conformidade com o estabelecido nos parágrafos 2º e 3º da Portaria N° 1671 de 11 de julho de 2022 (Diário Oficial do Estado de Santa Catarina, 2022). tal mudança foi de relevante importância para eles, visto que até ano passado trabalhavam em 3 escolas diferentes, e atualmente trabalham em pelo menos mais de uma escola. Os entrevistados relataram que, anteriormente à mudança, passavam a totalidade das 60 horas semanais máximas nas escolas, saindo de casa antes das 7h e retornando somente próximo à meia noite durante toda a semana. E1 acrescenta: “...eu tava com bem mais aulas, [...] eu preciso terminar o mestrado, eu não peguei mais nenhuma [aula], aí o salário foi lá embaixo, aí eu tô dando aula particular quando eu posso, pra poder complementar a renda *[sic]*”.

Dentre os diálogos realizados durante as entrevistas, as dificuldades no planejamento das aulas experimentais ganharam grande importância. Partindo do princípio, que antes das aulas serem ministradas, há um planejamento, é possível deduzir que existe um momento prévio que o professor realiza tal planejamento. Esse importante momento deveria ser realizado em sua “hora atividade”, contudo, E1 e E2 relatam em diversos momentos que, diferentemente dos professores de sala de aula, os professores de laboratório somente realizam seus planejamentos quando juntos ao professor de sala de aula da respectiva componente curricular.

E2 afirma que “... ter professor junto de sala, é necessário, professor de laboratório é auxiliar de professor de sala, então precisa ter isso, o problema é a questão do ajuste de horário dos professores...”, tal fala se complementa com E1, “[...] temos] dois professores de física da noite, eles vem uma vez por semana, então a gente conversa bastante pelo whatsapp, [...] porque se não, a gente não se vê, eles vem aqui só pra dar aula e vão embora.”, tais declarações induzem que o tempo disponível junto aos professores de sala para o planejamento coletivo é pequeno ou inexistente, deste modo, fica evidente que os casos em que não há diálogo, presencial ou virtual, entre tais profissionais faz com que as aulas em laboratório sejam prejudicadas, arriscaria se dizer que em casos extremos, até inviabilizadas.

E1 também aborda sobre a questão do planejamento individual das aulas, dizendo que “os professores têm 40 minutos só, e nesse tempo eles tem que ir na

aula, trazer os alunos pra cá, [...] depois tem que lavar a vidraria, tem pouquinho tempo.”.

Em relação à formação para atuação em laboratório:

...a gente não aproveita tanto o laboratório tanto quanto poderia, se a gente tivesse um treinamento voltado pra isso, eles simplesmente largam a gente no laboratório, e se eu nunca tivesse trabalhado com laboratório antes? Eu trabalhei em engenharia química, eu era bolsista em físico-química, [...] trabalhava na universidade nisso, mas [...], quando eu fazia Física em Licenciatura, a gente não tem físico-química, [...] a gente tem de ótica, de elétrica, mas e uma titulação? Como que você vai montar?(E1)

E1 explana sobre suas dificuldades em relação à montagem de experimentos, em contrapartida, também aborda como uma de suas soluções a utilização de um site que lhe auxilia para o desenvolvimento dos mesmos:

O que a gente faz muito é usar o Chat GPT, ‘quero juntar química e física pros alunos do segundo ano’ aí eu vou no Chat GPT e digito ‘você tem uma escola pública, tem *tantos* alunos, você tem *esse e esse* material disponível, tem *esse* tempo, *assim assim*’, [...] ele dá um roteiro de atividades, aí a gente imprime aquela folha, mostra pra uns 4 professores, faz as adaptações com o que eles estão trabalhando, e em cima daquilo a gente monta um roteiro nosso. Então essa base que eu pego do Chat GPT que é o que faz falta, [...] esse primeiro suporte, essa base...[sic](E1)

Mas, diferentemente de E1, E2 acredita que o maior problema não está com o desenvolvimento de roteiros de experimentos, mas sim “...conciliar o assunto com o que se tem com o laboratório, [...] a gente não tem todos os possíveis experimentos para se fazer, e não tem muito materiais [sic]...” (E2).

As entrevistas com professores de laboratório revelaram desafios significativos, mencionando a mudança na realização da hora atividade e as dificuldades em planejar aulas experimentais devido à limitação de tempo com os professores de sala, assim como a falta de treinamento específico para experimentos e a necessidade de programas de capacitação. Esses desafios apontam a importância da comunicação entre os professores e a necessidade de suporte para melhorar a qualidade das aulas práticas.

4.4 Dos documentos oficiais de Santa Catarina à aplicação

Ao longo da pesquisa, foi possível obter dois documentos disponibilizados pela Gerência de Educação de Jaraguá do Sul, e um documento provindo de um professor entrevistado, que podem sustentar algumas considerações feitas ao longo do trabalho, sendo eles, respectivamente, o “Ofício Circular nº 041/2022” (Anexo A, sendo referido posteriormente como D1), “Ofício Circular nº 286/2022/SED/DIEN” (Anexo B, D2) e “Ensino Médio Inovador” (Anexo C, D3). Em especial D3, retrata sobre orientações da Secretaria de Estado da Educação (SED) para 2015/2016 do Ensino Médio Inovador, vale destacar que, apesar de serem recomendações e não exigências, ainda podemos discutir sobre elas, em virtude da existência de considerações pertinentes ao professor de laboratório.

Antes que se possa realizar qualquer análise, é importante que se faça algumas considerações e associações com o que já foi descrito anteriormente. Quando referenciado sobre “Professor Titular da Turma” ou apenas “Professor Titular” nos documentos, se equipara ao referido “Professor de Sala de Aula”. O mesmo vale para o “Professor Orientador de Laboratório” que se equivale ao referido “Professor de Laboratório”. Apesar da consideração, o termo “Orientador” possibilita várias interpretações, uma delas, que o trabalho seja de acompanhar, em situação extrema, pode até remeter a uma trabalho “auxiliar” do professor de sala de aula, afinal, o estudante tem um professor titular, e um professor que orienta no laboratório, assim como descrito algumas vezes por E2 em citações anteriores apresentadas ao longo do texto. Tais esclarecimentos ajudarão a compreender com mais profundidade como os documentos descrevem tal profissional.

No decorrer dos documentos são descritas diversas atribuições para o professor de laboratório, em especial D1 (p. 1), e também são descritas “orientações para professores” (p. 2-3), mas não há argumentação sobre quais os tipos referidos, os pontos abordados no documento induzem a ideia de que se refere novamente aos professores de laboratório, exceto no tópico 5 (p. 2) em que se é referido ao “professor titular da turma” e ao professor de laboratório a utilização do jaleco, curiosamente, o mesmo documento também tem “orientações gerais para os estudantes” (p. 5-6), em que todos tópicos são orientações de segurança e organização do laboratório.

Ao analisarmos D1, podemos ver que ele cita diversos pontos, como a exigência do uso EPIs (Equipamento de Proteção Individual), utilização de jaleco, o dever de orientar os estudantes sobre normas de segurança, manipulação de substâncias tóxicas na capela, em suma, há uma abordagem de diversas características relacionadas com a segurança do trabalho/laboratório e, ao retomarmos dizeres de E1, podemos verificar que muitos dos itens não estão sendo atendidos:

To desde aquela época pedindo a luz de emergência, [...] pia só tem duas juntas, o ideal é que estivessem separadas, colocar as coisas de segurança ali fora, o chuveiro, o negócio do olho [*sic*] [lava olhos], os alunos usam jaleco, que eles não usam, tem muito aluno que vem de chinelo de dedo, isso são coisas que seria legal ter alguma coisa fechada pra colocar, [...] máscara de acrílico para proteção do rosto. Luva a gente tem... (E1)

D1 também aborda que “O horário do Professor Orientador de Laboratório deverá contemplar o horário do Professor titular da turma” (D1. p,1), contudo nenhum dos documentos deixa claro de que horário se trata, afinal, pode se interpretar como apenas horário de aula, ou pode se supor que também se contemple o horário destinado ao planejamento., apesar disso, posteriormente, D3 complementa sobre a organização da carga horária para o planejamento coletivo:

Na carga horária para o planejamento são desenvolvidas ações para que ocorra o planejamento coletivo interdisciplinar, por meio de um trabalho integrado com todos os profissionais da unidade escolar, sob a coordenação do assistente técnico pedagógico/ATP, especialista em assuntos educacionais ou assessor de direção, que organizará e realizará reuniões semanais, para planejar por área, desenvolver atividades de aprendizagem/atividades pedagógicas[...], a escola deverá discutir, com a comunidade escolar, as situações pedagógicas e administrativas, tais como planejamento coletivo, hora atividade, falta dos professores, entre outras... (D3, p.3-4)

Posteriormente o documento esclarece que “Para atender o programa, cada escola deverá compor [...] professores efetivos...”(D3, p.4) um professor de laboratório de Física, um de Química, um de Biologia e de outras áreas citadas no documento, assim, podemos ver que ele impõe não somente sobre a obrigatoriedade do horário destinado ao planejamento em conjunto com os professores de laboratório, mas como também ele aponta o responsável por organizar tais horários. Mesmo após todas as considerações dos documentos, ambos entrevistados demonstram que fora do papel tal “horário” compete somente

aos horários das aulas, dificultando, ou mesmo, inviabilizando o planejamento coletivo entre professores de turma e professores de laboratório o planejamento entre os professores, desta forma, diversos diálogos são feitos virtualmente e de forma assíncrona.

Em D1, destaca-se: "...o Professor [...] é contratado por área do conhecimento, sendo assim, o mesmo deverá atender todos os componentes curriculares da respectiva área..." (D1, p. 1). Essa afirmação pode ser relacionada ao documento D2, que aborda a habilitação. Nele, é mencionado que para os laboratórios de Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas e Sociais, "...o Professor Orientador de Laboratório deve ser licenciado/habilitado em um dos componentes curriculares da área do conhecimento" (D2, p.10). Nota-se uma sutil diferença entre os documentos, onde o D2 exige a habilitação em apenas um dos componentes curriculares, enquanto o D1 menciona a obrigação de atender a todos eles. Imaginando-se uma situação onde um professor de laboratório com formação em Física tenha que demonstrar diferenças entre células procariontes e eucariontes por meio de maquetes, a representação visual de grande ajuda lhe serve para o profissional que não possui formação na área, assim como também uma pesquisa sobre o assunto também ajuda, contudo, para maiores complexidades, como ciclo de Krebs na Biologia ou funcionamento de anéis aromáticos na Química, demonstra que o trabalho do profissional é potencialmente desafiador.

Isso sugere a necessidade de comunicação entre o professor de laboratório e o professor da sala de aula, especialmente se possuírem formações diferentes, o mesmo se aplica ao cargo do professor de laboratório Maker. Em D2 é destacado que para atuação do professor no laboratório Maker o mínimo requerido é de "...100h de curso na área de informática e/ou tecnologias educacionais ou Licenciatura em Informática ou Bacharelado em TICs" (D2, p. 11). Ao abordar a formação do E2, que atua no laboratório Maker, não há relato sobre a conclusão desses cursos ou formações superiores, mesmo quando questionado diretamente sobre suas qualificações.

D2 aborda quantitativamente sobre a carga horária de atuação para os professores de laboratório e, de acordo com sua quantidade de turmas, podemos ver que ambos os entrevistados se encaixam no primeiro tópico da carga horária (D2, p. 11), sendo E1 com três turmas e E2 com seis, assim, com base nos apontamentos dos mesmos, podemos cogitar que a carga horária apontada nos

documentos e a efetivamente realizada dos professores de laboratório estão de acordo.

Um ponto importante que precede a existência do professor de laboratório é seu local de trabalho, D1 aborda diretamente sobre esse ponto, tal que o documento esclarece que:

Para as matrizes de professor orientador de laboratório já autorizadas para Unidade Escolar em 2022, não há necessidade de solicitação, pois serão liberadas automaticamente para 2023. [...] Para as Unidades Escolares que receberam equipamentos e tiveram os laboratórios instalados em 2022, também será liberada automaticamente para 2023 a matriz de professor orientador para o referido laboratório (D2, p. 11-12)

Deduzindo que 'matrizes' significa a "distribuição de vagas de professores", podemos imaginar problemas associados com dadas "liberações automáticas", considerando algumas situações comuns como intempéries, desgaste por uso, trânsito de pessoas e perda ou consumo de materiais já são itens suficientes para invalidar alguns locais de trabalho, seja por segurança, assim como citado por E1, factibilidade de utilização de instrumentos, como a capela citada por E1 e E2, ou até mesmo a disponibilidade de materiais, também citado por ambos entrevistados, deste modo, podemos cogitar que assim que um local está apto, e por assim dizer se declarar que tem um laboratório, o mesmo deve possuir características/estruturas que promovam sua efetivação, para tal, segue-se no documento:

No caso de laboratórios não contemplados nos casos acima, para a efetivação de processo de liberação, a CRE deverá encaminhar documentação via SGPe [Sistema de Gestão de Processos Eletrônicos] para a Diretoria de Ensino [...] contendo: Declaração de Estrutura dos Laboratórios enviada pelas Unidades Escolares com fotos dos espaços destinados ao(s) laboratório(s) solicitados; Quadro solicitando abertura de matriz de professor orientador de laboratório preenchido pela CRE; Ofício da CRE validando as declarações das Unidades Escolares.(D2, p. 12)

Com tais apontamentos, podemos ver que, segundo D2, o laboratório deve estar de acordo com normas predeterminadas pela Coordenadoria Regional de Educação (CRE) e a Diretoria de Ensino (DIEN), com isso, podemos dizer que com a aprovação de um laboratório (seja de Ciências da Natureza, Maker ou outro) ambos os órgãos públicos e a escola estão concordando que tal laboratório possui estrutura e materiais para utilização e realização de aulas. D3 complementa que "Para efeitos de disponibilização de professor orientador de Laboratório, as escolas

[...] deverão comprovar sala específica dotada de mobiliários, equipamentos e materiais permanentes e de consumo apropriados ao tipo de laboratório”(D3, p.7), tal documento, ainda que complementar D2, infelizmente não discorre de forma suficiente clara sobre o que se deve ter em um laboratório.

Ao retomarmos falas de E1 sobre a montagem do laboratório, podemos supor pelo menos três situações perante D2 e D3, a primeira delas sendo a escola (de alguma forma) não evidenciando sobre as estruturas e materiais adequados para o “funcionamento do laboratório”, ou, a segunda, a escola e os órgãos públicos concordam que mesas de madeira, forro de PVC e entre outros, são estruturas ideais para um laboratório, ou, a terceira, o laboratório já existia anteriormente e, em uma dada circunstância, a escola fora inscrita como sendo elegível para atuação de um professor de laboratório. Essas são todas suposições, contudo, o fato destacado em D2 sobre a “liberação automática” dos laboratórios compromete a obrigatoriedade da manutenção do mesmo, em outras palavras, podemos dizer que o não cumprimento, ou mesmo controle, prejudica o laboratório.

Retomando pontos em D3, em sequência é dito que se uma escola possuir “...dois ou mais Professores Efetivos [de sala de aula] nas disciplinas de Química, Física, Biologia ou Matemática, um Professor poderá afastar-se de suas aulas para atuar como Professor Orientador de Laboratório na disciplina de sua habilitação” (D3, p.7), o documento não transparece sobre a possibilidade de mais de um professor se tornar professor de laboratório, contudo, levando em consideração que a quantidade de aulas de Física, Química e Biologia foram reduzidas pelo currículo do Novo Ensino Médio, a quantidade de professores de física na mesma escola, assim como a chance de acontecer a possibilidade destacada em D3 também diminui. Em contrapartida, D1 destaca em uma observação sobre as orientações gerais para os professores:

As aulas práticas serão ministradas pelo Professor Orientador de Laboratório. Caso o professor titular da turma solicite ministrar estas aulas e se a turma for dividida, o Professor Orientador de Laboratório ficará em sala de aula (com os estudantes que não estão em aula prática) com atividades planejadas pelo professor titular (D1, p. 4)

Esse caso em específico seria uma “função inversa” de D3, podendo ser benéfico ou não, compreende-se que em uma situação em que o professor de laboratório tenha-se habilitado em somente uma das áreas necessárias para sua

atuação (Física, Química ou Biologia), tal profissional atuaria em um Laboratório de Ciências da Natureza e, caso a “observação” venha a ocorrer com um professor de sala de outra formação que não a do professor de laboratório, teria-se um problema devido a falta de formação na área.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo da análise dos registros das entrevistas e dos documentos oficiais, foi possível identificar elementos cruciais sobre a atuação dos professores de laboratório. Essa abordagem permitiu explorar semelhanças e contrastes entre as percepções dos profissionais e as diretrizes institucionais, gerando um melhor entendimento da real situação profissional dos mesmos.

A análise dos relatos transcritos revela desafios comuns enfrentados pelos professores de laboratório, assim como E1 apontou a falta de elementos básicos de segurança no laboratório em que atua e materiais inadequados para experimentos, E2 destacou dificuldades em adaptar o laboratório para atender às diferentes demandas das componentes curriculares de Ciências da Natureza.

A complexidade desse contexto profissional vai além das questões estruturais e materiais, abrangendo a organização do trabalho e a interação entre os professores de sala de aula e os de laboratório, ambos os entrevistados evidenciaram desafios na coordenação e planejamento conjunto das atividades, principalmente devido à escassez de tempo e falta de diálogo presencial entre os profissionais.

Além das entrevistas, os documentos obtidos apresentam diretrizes e exigências para os professores de laboratório, mas há discrepâncias entre o que é recomendado e o que de fato é vivenciado pelos profissionais entrevistados.

Ao contrastar os diálogos dos professores com as exigências dos documentos obtidos, torna-se evidente um descompasso entre as expectativas institucionais e a prática pedagógica. Os documentos apresentam diretrizes sobre a estruturação e funcionamento dos laboratórios e as responsabilidades dos professores, entretanto, a implementação efetiva de tais diretrizes parece um tanto que distante da realidade relatada pelos entrevistados.

Há lacunas entre o que é prescrito nos documentos e o que ocorre no dia a dia dos professores de laboratório. Essa desconexão aponta para desafios significativos na implementação prática desse cargo importante e recente nas escolas estaduais, como o destaque da importância da infraestrutura adequada nos laboratórios, incluindo requisitos de segurança, disponibilidade de equipamentos e materiais, previsto nos documentos, no entanto, as entrevistas revelam a falta de boa parte desses recursos essenciais.

Ao vermos que um dos pontos apresentados pelos autores temos o termo “laboratorista”, podemos compreender que a inserção do mesmo dentro do ambiente escolar pode levar a reduzir uma (ou mais) dificuldades apresentadas pelos docentes entrevistados, e nesse ponto podemos discutir sobre o potencial papel do professor de laboratório.

Os resultados desse estudo exploratório aponta para a necessidade de revisão e adaptação das condições dos ambientes escolares para torná-los mais viáveis e alinhadas com os ideais das políticas educacionais, essa desconexão destaca a importância de uma abordagem mais integrada e colaborativa na formulação e execução de políticas que atendam às necessidades reais dos professores de laboratório e, por consequência, dos estudantes que dependem desses ambientes para seu aprendizado prático e experiencial.

Como sugestões de trabalhos futuros, caberia expandir a pesquisa a outros professores de laboratório, além da possibilidade de analisar outras perspectivas, como a do professor de sala, ou mesmo dos gestores.

Uma coisa que fica bastante evidente com este estudo é que além de criar a política pública é preciso que os políticos dêem condições para que elas sejam implementadas de forma qualificada, caso contrário, uma ótima iniciativa como professor de laboratório pode trazer pouco efeito frente ao que se propôs inicialmente

REFERÊNCIAS

ARUUDA ,Sergio de Mello; SILVA, Marcos Rodrigues da; LABURU , Carlos Eduardo **LABORATÓRIO DIDÁTICO DE FÍSICA A PARTIR DE UMA PERSPECTIVA KUHNIANA**. Cadernos Catarinenses de Ensino v.9, n. 3, 2000. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol6/n1/v6_n1_a5.htm#\(4\)](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol6/n1/v6_n1_a5.htm#(4)). Acesso em: 8 set. 2023

AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação**: problematizando as atividades em sala de aula. São Paulo. 2009.

BORGES, A. Tarciso. **NOVOS RUMOS PARA O LABORATÓRIO ESCOLAR DE CIÊNCIAS**. 2002. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=1525006&forceview=1>. Acesso em: 15 out. 2023

BLOSSER, Patrícia E. **MATÉRIAS EM PESQUISA DE ENSINO DE FÍSICA: O PAPEL DO LABORATÓRIO NO ENSINO DE CIÊNCIAS**. 1988. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/9824/9049>. Acesso em 15 out. 2023

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília. p 550-551. 2018

BRASIL. **PL 6356/19, de 20 de dezembro de 2019**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 2019

BUENO, Regina de Souza Marques; KOVALICZN, Rosilda Aparecida. **O ENSINO DE CIÊNCIAS E AS DIFICULDADES DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS**. p. 18-20. 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2023

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 30 maio. 2023.

CRUZ, Joelma Bomfim da. **Profucionário** - Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação, Laboratórios. p. 28. 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/13_laboratorios.pdf. Acesso em: 26 maio. 2023

FUJITA, Allynson Takehiro; MARTINS, Heytor Lemos; MILLAN, Rodrigo Ney. **Importância das práticas laboratoriais no ensino das ciências da natureza**.

2019. p. 11. Disponível em:
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/1722/1649>.
Acesso em: 7 set. 2021.

GASPAR, Alberto. **Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Ática, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Francisca Helen Cardoso; SILVA, Ana Carolina Araujo; VILARDI, Luísa Gomes de Almeida. **Os Desafios na Utilização do Laboratório de Ensino de Ciências pelos Professores de Ciências da Natureza**. 2020. p. 9. Disponível em:
<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11409>. Acesso em: 19 Nov. 2023

HUBERMAN, Michael. **O ciclo de vida profissional dos professores**. 2000. Disponível em:
<https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=3170815&forceview=1>. Acesso em: 10 set. 2023

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **PESQUISA EM EDUCAÇÃO: ABORDAGENS QUALITATIVAS**. 1986. Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4091392/mod_resource/content/1/Lud_And_cap3.pdf

MARTINS, Raquel Alvares; DANTAS, Luciene Maria Cunha. **A relação entre professor de ciências e professor de laboratório**: reflexões a partir de um estudo de caso. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia*, v. 8, n. 2, p. 39-51, 2015.

MOREIRA, Marco Antônio; AXT, Rolando. **O Ensino Experimental e a Questão do Equipamento de Baixo Custo**. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol 13, 1994.

PEREIRA, Vitor Marques; FUSINATO, Polônia Altoé. **POSSIBILIDADES E DIFICULDADES DE SE PENSAR AULAS COM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS: O QUE PENSAM OS PROFESSORES DE FÍSICA**. *Experiências em Ensino de Ciências*. 2015. Disponível em:
<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/541>. Acesso em: 9 jun. 2023

SANTA CATARINA. Portaria 1671, de 11 de julho de 2022. Dispõe do local de obrigatoriedade do cumprimento da hora-atividade dos professores. **Diário oficial do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 12 jul. 2022. Disponível em:
<https://portal.doe.sea.sc.gov.br/repositorio/2022/20220712/Jornal/2939.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2023

SANTOS, Keila Pereira. **A IMPORTÂNCIA DE EXPERIMENTOS PARA ENSINAR CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**. Medianeira, 2014. 47 p. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21852>. Acesso em: 5 set. 2021.

SILVA, Maria José Amorim da; SOUZA, Adilson Gomes de; ALVES, André Felipe Marques. **O papel do professor de laboratório na educação científica**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 18, n. 1, p. 77-90, 2019. Disponível em: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142009000300005.

STELLA, Saulo Francisco; CHOIT, Sergio Yamazaki. **O NÃO USO DO LABORATÓRIO DE FÍSICA NAS ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO DA CIDADE DE DOURADOS**. 2006. Disponível em: <https://www.periodicosibepes.org.br/index.php/reped/article/view/297/203>. Acesso em: 19 nov. 2023

VAN FRAASSEN, Bas. **The Scientific Image**. Clarendon Press, Oxford 1980.

YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima; NUNES, Antônio Euder da Costa. **Dificuldades em química e o uso de atividades experimentais sob a perspectiva de docentes e alunos do ensino médio no interior do Amazonas (Coari)**. Scientia Naturalis. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/2502>. Acesso em: 9 jun. 2023

Apêndice A – Questões para Professores de Laboratório

1. Qual seu nome completo e idade?
2. Qual(is) o(s) nome(s) da(s) escola(s) que trabalha?
3. Qual o seu curso de graduação e a quantos anos é formado?
4. Qual o seu maior nível de formação (graduado, especialista, mestrado ou doutorado)?
5. Se tem maior nível de formação que a graduação, qual o seu último curso?
6. Quanto tempo atua no cargo de professor de laboratório?
7. Teve ou tem outra atuação na educação durante sua vida profissional? Se sim, qual(is)?
8. Antes de atuar como professor de laboratório, por qual meio de comunicação soube do cargo e como conseguiu ingressar na carreira?
9. Enquanto professor de laboratório na rede estadual de Santa Catarina, quais são suas principais atribuições?
10. Você por acaso sabe informar se a remuneração do professor de laboratório é equiparada ao professor de sala de aula?
11. Qual a sua carga horária semanal de professor de laboratório?
12. Como funciona o controle da carga horária semanal? É por exemplo, por registro de ponto ou por aulas dadas?
13. Qual a quantidade de turmas que trabalha atualmente? Qual a maior quantidade de turmas que trabalhou simultaneamente?
14. Poderia discorrer um pouco sobre quais são os principais desafios no planejamento das aulas de laboratório?
15. Você considera que o laboratório possui infraestrutura predial adequada e materiais suficientes para o desenvolvimento das aulas?
16. O que acredita que precisaria melhorar quanto a infraestrutura e condições de trabalho?
17. Quando vai preparar suas aulas experimentais existe o planejamento junto ao professor de sala de aula? Se sim, há um tempo destinado para o planejamento coletivo com professor de sala ou isso ocorre de forma esporádica e quando você vê a necessidade?

18. Além das perguntas feitas até aqui, poderia relatar como vê o papel do professor de laboratório de um modo geral, considerando que essa é relativamente uma nova função nas escolas da rede estadual?
19. Gostaria de relatar mais algum ponto que não foi abordado na entrevista?

Apêndice B – Transcrições das entrevistas realizadas

Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/1FBTvNRINuLkMjK9V7OUgMzjq8ILdrsNS/view?usp=sharing>

Anexo A – Ofício Circular nº 041/2022

Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/1YeU-jRTCQbXkdAu3IIXNraI2rTBGaVQO/view?usp=sharing>

Anexo B – Ofício Circular nº 286/2022/SED/DIEN

Disponível em:

https://drive.google.com/file/d/1GT9mxG6sC08HWCfUGu6SwRL78iW1oDPO/view?usp=drive_link

Anexo C – Ensino Médio Inovador

Disponível em:

https://drive.google.com/file/d/1ch8BBxSFzfTKIICvQuFG- yoZxkHFpJ/view?usp=drive_link