



PERCEPÇÕES DE UM LICENCIANDO EM QUÍMICA E DE UM EX-ALUNO SOBRE O USO DO LABORATÓRIO ENTRE UMA ESCOLA PÚBLICA E OUTRA TÉCNICA

PERCEPTIONS OF A CHEMISTRY UNDERGRADUATE IN CHEMISTRY LICENSING AND A FORMER STUDENT ON THE USE OF THE LABORATORY BETWEEN A PUBLIC SCHOOL AND ANOTHER TECHNICAL SCHOOL

Giovanni Miraveti Carriello  

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

✉ giovannimiraveti@gmail.com

Guilherme Manassés Pegoraro  

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

✉ guilherme.ms.pegoraro@gmail.com

João Batista dos Santos Junior  

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

✉ joabats@ufscar.br

Edemar Benedetti Filho  

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

✉ edemar@ufscar.br

RESUMO: O presente artigo investigou as percepções de um licenciando em química sobre as aulas práticas em laboratório de duas escolas frente às percepções de um ex-aluno das duas escolas. Uma escola era vinculada à Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e a outra ao Centro Paula Souza. Foram comparadas as aulas experimentais e a postura dos alunos nelas, a infraestrutura dos laboratórios das escolas, a visão dos docentes perante esse tema e analisados os relatos de um aluno do Centro Paula Souza, que havia cursado o Ensino Médio na mesma escola vinculada à Secretaria de Educação do Estado de São Paulo analisada. Foi percebido que as diferenças foram similares com as descritas na literatura quando comparado escolas públicas com privadas. Ambas as escolas apresentam bons equipamentos e reagentes laboratoriais, sendo a escola do Centro Paula Souza a mais estruturada, todavia, a falta de espaço físico no laboratório da escola da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, juntamente com relato do docente e consulta da literatura, indicam que pouco adianta possuir apenas equipamentos e materiais para serem utilizados pelo professor em aula de laboratório se ele não tiver tempo para preparação das atividades e espaço físico adequado no laboratório para os alunos. Ao comparar as percepções do aluno que estudou em ambas escolas com a do licenciando, foi possível concluir que, embora eles passassem em sua formação pelas mesmas escolas, cada um possui uma percepção distante sobre elas.

PALAVRAS-CHAVE: Percepção. Estágio. Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Centro Paula Souza.

ABSTRACT: This article investigated the perceptions of a trainee in chemistry about practical classes in the laboratory of two schools, in the face of the perceptions of an ex-student from both schools. One school was linked to the São Paulo State Department of Education and the other to the Paula Souza Center. The experimental classes and the posture of the students were compared, the infrastructure of the school laboratories and the view of the teachers in relation to this theme, and those reported by a student from the Paula Souza Center who had attended high school at the school linked to the Education of the State of São Paulo analyzed. It was noticed that the differences were similar to those described in the literature

when comparing public and private schools. Both schools have good equipment and laboratory reagents, with the school at Centro Paula Souza being the most structured, however, the lack of physical space in the school laboratory of the São Paulo State Department of Education together with the teacher's report and consultation of the literature indicate it does little good to have only equipment and materials to be used by the teacher in the laboratory class if the teacher does not have time to prepare activities and adequate physical space in the laboratory for the students. When comparing the perceptions of the student who studied in both schools with that of the trainee, it was possible to conclude that, although they went through their training in the same schools, each one has a distant perception about them.

KEY WORDS: Perception. Internship. São Paulo State Department of Education. Paula Souza Center.

Introdução

Segundo Souza e Broietti (2013), o uso do laboratório para o desenvolvimento de atividades experimentais é fundamental para a aprendizagem dos alunos, visto que estas articulam a teoria com a prática e motivam o aluno a participar das aulas. Farias, Basaglia e Zimmermann (2009), inclusive, apontam que a falta de atividades experimentais é o principal motivo pelo desinteresse dos alunos das escolas do ensino básico com a disciplina de química. Não porque o mero fato de os alunos realizarem uma atividade os deixaria mais participativos na aula, mas sim porque, a partir delas, é possível correlacionar a teoria vista em sala de aula com lousa e giz num ensino tradicional com a realidade. O que se observa nas escolas públicas nacionais é que nem todas possuem um laboratório estruturado para ser utilizado pelo docente, ou mesmo um espaço que possa ser aproveitado para esse fim. Izumida e Costa (2015) alertam que, mesmo entre os professores que possuem esse espaço disponível, muitos docentes não os utilizam. Tal cenário revela que a utilização de atividades experimentais não é apenas uma questão de disponibilidade de recursos físicos, é também uma questão de intencionalidade do profissional. Nessa linha, Trevisan e Martins (2008) alegam que, embora as aulas práticas sejam fundamentais para uma aprendizagem significativa, não são todos os professores que possuem essa concepção, sendo que muitos inclusive consideram que as aulas práticas não fazem falta para a aprendizagem dos alunos.

Izumida e Costa (2015) indicam três dificuldades em especial que os professores enfrentam para inserir atividades experimentais em suas aulas: a falta de tempo que os docentes têm para preparar e executar as atividades, a indisciplina dos estudantes e a grande quantidade de alunos em sala de aula.

Silva, Silva e Paula (2016) fazem uma comparação entre a percepção de professores de Química da rede básica sobre a experimentação e a utilização e a presença de laboratório em suas escolas. Os autores descobrem que, dentro do universo analisado - uma instituição estadual e uma instituição federal de uma mesma cidade - a realidade se apresenta completamente diferente entre vários aspectos, desde a equipagem dos laboratórios quanto à capacitação e disponibilidade do corpo docente das escolas para as aulas práticas em laboratórios.

Dessa forma, a motivação desse artigo surgiu a partir das indagações de um licenciando, doravante chamado LIC, do curso de química durante o cumprimento das disciplinas de Estágios Supervisionados Obrigatórios. Entre essas indagações, destacavam-se: a) existem diferenças sobre o uso das atividades experimentais no que se refere à aprendizagem de química nas escolas? b) como os alunos dessas escolas valorizam tais atividades em sua aprendizagem? c) quais os aspectos que os professores dessas escolas mais valorizam para propor as atividades experimentais? Na tentativa de ampliar esse debate, confrontamos essas percepções com a de um aluno, doravante M.P., que estava cursando o curso técnico na escola na qual o LIC desenvolvia o Estágio Supervisionado Obrigatório 2, e também tinha sido aluno da escola pública onde o LIC havia desenvolvido o Estágio Supervisionado Obrigatório 1. Dessa forma, consideramos que, ao nos debruçarmos nessas percepções, seríamos capazes de identificar

distanciamentos e aproximações que poderiam contribuir em novas ideias para o aprimoramento da disciplina do Estágio Supervisionado Obrigatório.

Alguns Apontamentos sobre a Rede Pública do Estado de São Paulo e a Rede Paula Souza

Sobre o ensino público de nível médio no estado paulista, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, juntamente com o Centro Estadual de Educação Técnica e Tecnológica Paula Souza, são as duas principais redes ofertantes, sendo estimado que haja cerca de 1,5 milhões de alunos matriculados no Ensino Médio na rede estadual e 207 mil matriculados em um curso de nível Técnico no Centro Estadual de Educação Técnica e Tecnológica Paula Souza, o qual é mais comumente chamado apenas de Centro Paula Souza (Governo do Estado de São Paulo, s.d.a; Governo do Estado de São Paulo, s.d.b; Governo do Estado de São Paulo, s.d.d).

Conforme o Governo do Estado de São Paulo [GESP] (s.d.a), a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo é a maior rede de ensino no Brasil, com 3,5 milhões de alunos distribuídos em 5,4 mil escolas. Ela é dividida em 91 diretorias Regionais Ensino, as quais são agrupadas em 15 polos regionais, onde 190 mil professores e 5 mil diretores atuam. Esses números, segundo Gomide (2019), são um dos maiores aparatos educacionais do mundo e não apenas o maior no âmbito brasileiro.

Gomide (2019) relata que a universalização do Ensino Médio nas redes paulistas, feita desde 2016 pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, é unida à formação de desenvolvimento de capital humano estadual, visando que o Estado de São Paulo continue liderando a economia no Brasil, mesmo em situação de crise. Além disso, analisando as políticas educacionais da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, fica evidente uma intencionalidade do fortalecimento do capitalismo no Estado de São Paulo.

Sobre a infraestrutura da escola, conforme os dados do censo escolar de 2019, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP] (2020b), a porcentagem de laboratórios de ciências no Ensino Fundamental nas escolas da rede federal é de 95,4%, nas redes estaduais de 26,2%, nas municipais de 34,5% e na rede privada 59,4%. Já no Ensino Médio, INEP (2020b) traz que 84,0% das escolas da rede federal possuem laboratório, 40,9% das redes estaduais, 30,9% da rede municipal e 62,4% da rede privada. Sendo assim, na rede federal, é mais comum que haja laboratórios para o Ensino Fundamental e nas redes estaduais, municipais e privadas esses sejam mais comuns para o Ensino Médio.

Esses números se tornam mais alarmantes quando analisados apenas do Estado de São Paulo que, no âmbito de ensino fundamental, nenhuma escola da rede federal possui laboratório de ciências. Nas outras esferas, se tem: 18% das escolas estaduais, 7% das escolas municipais e 36% da rede privada (Brasil, 2020a). No Ensino Médio, a situação é levemente melhor: 61,1% da rede federal possui laboratórios de ciências, nas escolas estaduais 26,7%, nas escolas municipais 35,1% e na rede privada 57,2%. Isso mostra que, em geral, as escolas localizadas no Estado de São Paulo estão menos equipadas de laboratórios de ciências em comparação com a média nacional.

Ao examinar tais números, pode-se inferir que a ocorrência de laboratórios de ciências nas escolas brasileiras é exceção e não regra.

O Centro Paula Souza é, conforme Trevisan e Veloso (2007), uma instituição do governo do Estado de São Paulo com mais de mil escolas em todo Estado, e tem como objetivo a formação técnica visando as necessidades que as empresas demandam de recursos humanos.

O ensino em nível médio no Centro Paula Souza começou a ser ofertado, segundo Schwartzman (2014), a partir de 1980, sendo que, até então, apenas se ofertavam cursos de nível superior.

Atualmente, os cursos de nível médio são ofertados por escolas denominadas de ETEC, cujo significado é Escola Técnica Estadual. O ingresso se dá por meio de um processo denominado vestibulinho, onde os candidatos se prestam a fazer uma prova classificatória para as vagas dos cursos, seja ele Ensino Médio Regular, Ensino Médio Integrado ao Técnico ou curso técnico regular.

Conforme Schwartzman (2014), as ETECs se destacam em nível pátrio quando utilizado o exame nacional do Ensino Médio como critério. Há a presença de 12 ETECs dentro das 50 melhores escolas públicas classificadas no exame em âmbito nacional. Quando observado apenas entre as escolas públicas do Estado de São Paulo, há a presença de 38 ETECs entre as 50 melhores. Importante ressaltar que, conforme Schwartzman (2014), os alunos que compõem a ETEC são em geral alunos com renda relativamente baixa.

O Laboratório e as Atividades Experimentais no Ensino

De acordo com Berezuk e Inada (2010), os laboratórios na escola são um ambiente onde a teoria estudada nas aulas teóricas é confrontada e aplicada em experiências. Essa associação entre a teoria e prática faz com que o laboratório seja um ambiente propício para a aprendizagem significativa, sendo que como aprendizagem significa se compreende aquela fundamentada na teoria da aprendizagem de Ausubel, a qual conforme Pelizzari *et al.* (2002) é caracterizada pela valorização dos conhecimentos prévios que os alunos trazem consigo na sala de aula, os quais servem como subsídio principal para aprendizagem de novos conceitos, os quais, por serem baseados em seus conhecimentos prévios, serão mais significativos para o aluno. Bassoli (2014) argumenta que os laboratórios não são indispensáveis para que o um professor possa propor atividades experimentais.

Cabe aqui ressaltar a diferença entre atividade prática e atividade experimental. Com base nas ideias de Silva e Araújo (2011), ambos os termos são erroneamente utilizados como sinônimos. Nessa linha, Andrade e Massabni (2011) argumentam que as atividades práticas são aquelas para a sua execução o aluno tem o contato direto com o experimento, seja por manuseio ou observação, a fim de proporcionar uma experiência direta para a aprendizagem, como, por exemplo, visitas em campo, estudo de meios e, inclusive, a atividade experimental. Não existe uma obrigatoriedade a respeito do ambiente em que atividade deva ocorrer, podendo então uma atividade prática ocorrer em um laboratório ou mesmo dentro de uma sala de aula.

Todavia, Fernández (2013) traz outra definição para atividades práticas, a qual vincula obrigatoriamente a ação e manuseio do aluno e a interferência da sua ação perante a atividade realizada, não sendo então apenas a observação do aluno caracterizada como uma atividade prática. Independente de qual definição se use, o que há de similar entre elas, e também em todas essas definições para atividades práticas, é que elas relacionam de várias formas a teoria com a prática. Um exemplo, tendo como base Andrade e Massabni (2011), é que servem para despertar a curiosidade dos alunos para o conteúdo, para ilustrar a teoria abordada em sala de aula.

Essa relação entre teoria e prática não é apenas sugerida pela literatura, ela é também é prevista e determinada com força de lei, como pode ser visto no inciso IV do artigo 35 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996:

Art. 35. O Ensino Médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

[...]

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 1996)

Todavia, como visto no artigo 81 desta mesma lei, é dito que “É permitida a organização de cursos ou instituições de ensino experimentais, desde que obedecidas as disposições desta Lei” (Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 1996), mostrando assim que aulas experimentais no ensino básico não são obrigatórias, ao contrário da compreensão da teoria com a prática nas disciplinas do Ensino Médio.

Segundo Berezuk e Inada (2010), um laboratório bem equipado não garante aprendizagem. Para esse fim, advertem que a experimentação deve ser tida como um recurso pedagógico para a compreensão dos conteúdos e não ser reduzida a mera aplicação de roteiros experimentais. Trevisan e Martins (2008) alertam que, muitas vezes, os alunos vão ao laboratório para realizar práticas desconexas com a teoria, e que isso não contribui para o processo de aprendizagem dos estudantes. Neste ponto cabe ressaltar, com base em Séré (2002), que a relação entre a teoria e os experimentos é complexa, não havendo nenhum de relação de causa e efeito. Embora os conceitos de uma teoria científica possam orientar a experimentação que será realizada, os resultados experimentais devem ser usados para a confirmação da teoria, como aprimoramento dela ou mesmo como base para refutação de uma teoria subjacente. Ambos, experimentação e teoria, são partes integrantes do processo científico e necessários para uma compreensão completa de um fenômeno da natureza.

Bassoli (2014) ressalta que todas as atividades experimentais, sejam elas desenvolvidas em laboratórios ou não, devem ser adaptadas, realizadas e discutidas em contextos aplicáveis à realidade da sala de aula, considerando pontos como as deficiências formativas dos professores que lecionam as aulas e a falta de infraestrutura da escola. Uma atividade experimental, conforme Rosito (2000), pode atender os dois propósitos: a de investigação ou a de comprovação de teorias. Os experimentos de investigações fazem com que os alunos possam manipular variáveis e condições, a fim de analisar um problema ou situação, enquanto que as atividades de comprovação de teorias servem para validar teorias já aprendidas pelos alunos em sala de aula.

Ainda sobre as atividades experimentais, Rosito (2000) aponta a importância de uma profunda reflexão de natureza epistemológica sobre essas atividades. Nesse sentido, argumenta que é preciso que o professor fique atento à natureza da atividade experimental que deseja desenvolver, porque não é qualquer tipo de experimentação que favorece a aprendizagem. Rosito (2000) organiza as atividades experimentais em dois tipos em relação aos objetivos: a) verificação/validação, que pode visar em um momento que o aluno constata a veracidade de uma teoria ou lei apresentada pelo professor, ou argumenta que é preciso que o professor esteja atento sobre os seus objetivos ou em outro a validade do método científico; b) investigativa, que visa que o estudante sintam-se instigado a refletir sobre os conceitos tratados nas aulas, desenvolva o raciocínio, formule hipóteses, lide com variáveis, entre outros aspectos.

O Estágio Supervisionado Obrigatório: Um Espaço para a Reflexão sobre a Ação Docente

Segundo Júnior e Silva (2019), o Estágio Supervisionado é uma importante etapa da formação do futuro professor de Química que, quando bem desenvolvido, serve como instrumento de fundamentação de toda teoria aprendida em disciplinas universitária, mas com aplicação prática. O Estágio Supervisionado cumprido em escolas diferentes proporciona ao docente em formação a percepção de diferentes realidades. Cada uma dessas, devido às suas próprias especificidades, enriquecem a formação inicial do LIC (Zotovici, Melo, Campos & Lara, 2013). Conforme Tessaro e Maceno (2016), dentro dos cursos de Licenciatura em Química, o Estágio Supervisionado recebe uma posição de destaque na formação do LIC visto que, além inserir o LIC dentro da escola, também faz com que o discente consiga refletir sobre sua profissão ainda na graduação. Com base nessa reflexão, o licenciando pode buscar, ainda enquanto cursa

Licenciatura de Química, respostas e aprimoramentos para suas indagações e reflexões advindas da realização do Estágio Supervisionado Obrigatório.

Garcez *et al.* (2012), em seu trabalho com um grupo de LIC de Química que lecionou uma disciplina optativa na rede pública goiana de Ciência Experimental, causaram a reflexão e percepções dos alunos sobre o exercício da docência e as dificuldades que um professor da rede pública enfrenta em seu local de trabalho, a sala de aula. Outra reflexão trazida pelos docentes é sobre a relação da responsabilidade docente, o que faz com que os LICs possam se sentir como professores, tal como as responsabilidades que eles terão na formação acadêmica dos alunos.

As reflexões sobre a docência e a responsabilidade trazidas Garcez *et al.* (2012) também são vistas em outros trabalhos na literatura. Santos e Santos (2019) argumentam sobre a importância do Estágio Supervisionado na formação docente. Entretanto, ainda existem desafios que precisam ser superados, tais como favorecer que os alunos vivenciem a complexidade do contexto escolar. Zotovici *et al.* (2013) alertam que essa condição é parcialmente alcançada quando os Estágios Supervisionados ao longo do curso de licenciatura são realizados em diversas escolas. Nessa linha, Rodrigues e Arroio (2018) ressaltam que o desenvolvimento do Estágio Supervisionado Obrigatório como uma forma de pesquisa exploratória, tendo a escola como lócus, pode trazer resultados excelentes para a formação inicial dos futuros professores, porque favorecem a reflexão sobre a realidade escolar brasileira.

Metodologia

Os objetos de estudo desta investigação foram as percepções de um LIC cursando o 7º semestre do curso de licenciatura em química de uma universidade federal do estado de São Paulo sobre três aspectos: a) o papel da experimentação na aprendizagem; b) a valorização dos estudantes destas atividades; c) a maneira como os professores propõem as atividades experimentais nas aulas.

O LIC desenvolveu a disciplina do Estágio Supervisionado Obrigatório 1 que consistia basicamente em observação com carga horária de 60h. Ao mesmo tempo, o LIC estava participando do Programa Residência Pedagógica (PRP) em uma escola pública da rede estadual. Dessa forma, o LIC cumpriu 195h que se referiam um dos módulos do programa. Ao término do Estágio Supervisionado Obrigatório 1, o LIC optou por realizar o Estágio Supervisionado Obrigatório 2 em uma escola técnica da rede Paula Souza, da qual era egresso. Este Estágio Supervisionado Obrigatório se tratava de observação e tinha 150h. Concomitantemente, o LIC continuava participando do PRP na escola da rede estadual. Durante a realização do Estágio Supervisionado Obrigatório 2, o LIC conheceu um aluno concluinte do último módulo do curso técnico em Química, que costumava fazer comparações entre a escola técnica e a estadual que, por coincidência, era aquela onde o LIC participava do PRP. O desenvolvimento de ambos os Estágios Supervisionados Obrigatórios ocorreram em 2019.

Os comentários deste aluno foram registrados no diário de bordo do LIC, o qual, conforme Dias, Pitolli, Prudêncio e Oliveira (2013), é uma excelente ferramenta para a reflexão da formação do LIC no Estágio Supervisionado. Essas observações fomentaram algumas reflexões, que motivaram o LIC a conversar com o professor coordenador dos Estágios Supervisionados Obrigatórios na universidade. O docente estimulou o LIC a continuar registrando as suas reflexões e incluí-las em seus relatórios de Estágio Supervisionado, e também combinou de entrevistar o LIC. São essas reflexões e transcrições o objeto de estudo do presente artigo.

Em relação à nomenclatura utilizada no presente trabalho, a escola vinculada ao Centro Paula Souza foi denominada Escola-Tec e a escola vinculada à Secretaria de Educação do Estado de São Paulo de Escola-EM. O aluno que cursou o Ensino Médio na Escola-EM e cursou ensino

Técnico em Química será chamado de Aluno M.P., sendo que essas letras foram escolhidas aleatoriamente e não representam e nem são as iniciais do nome ou do sobrenome real do aluno.

Para a análise deste material, optou-se pela análise do conteúdo segundo as ideias de Bardin (2011), que indica que esse tipo de análise busca pela atribuição de sentido para o significado das palavras. A análise seguiu as três etapas propostas por Bardin (2011): a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados.

Finalmente, depois de organizar os relatos do LIC na tentativa de encontrar significados em suas ideias que permitissem esclarecer as suas indagações iniciais, comparamos esses significados com as declarações de um aluno da Escola-Tec, que também foi aluno da Escola-EM. Nossa intenção era identificar aproximações e distanciamentos nas percepções desses dois sujeitos, uma vez que ambos compartilhavam vivências em comum.

Na fase da pré-análise dos relatos do LIC, encontramos percepções que convergiam para aspectos diversos, tais como a organização das escolas, o planejamento das aulas, a gestão da sala de aula, a estrutura física das escolas, a proposta pedagógica, o tipo de atividade experimental desenvolvida e a ação docente. Na fase seguinte de nossa análise (a exploração do material), buscamos por encontrar relações entre os interesses manifestados na fase anterior. Dessa forma, identificamos que, em suas percepções, o LIC focalizava três dimensões analíticas:

- O espaço escolar, que compreendia a estrutura física, disponibilidade de materiais e reagentes, as condições físicas do laboratório e a sua organização;
- A ação docente, que perpassava por questões que aglutinavam os conhecimentos didático-pedagógicos, a atuação do professor na rotina escolar e a preparação das aulas e atividades;
- Valorização dos estudantes sobre o papel da experimentação em sua aprendizagem.

Na fase de tratamento dos dados, desenvolvemos categorias, as quais favoreceram identificar no conjunto de relatos do LIC e nas entrevistas do estudante elementos em comum. Essas categorias foram elaboradas conforme os apontamentos de Carlomagno e Rocha (2016), os quais dizem:

a) é preciso existir regras claras sobre os limites e definição de cada categoria; b) as categorias devem ser mutuamente exclusivas (o que está em uma categoria, não pode estar em outra); c) as categorias devem ser homogêneas (não ter coisas muito diferentes entre si, no mesmo grupo); d) é preciso que as categorias esgotem o conteúdo possível (não sobrem [...]) que não se encaixem em alguma categoria; e) é preciso que a classificação seja objetiva, possibilitando a replicação do estudo (Carlomagno & Rocha, 2016, p. 184).

As categorias criadas são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Categorias das percepções do aluno LIC.

Categoria	Descrição
Estrutura Física do Laboratório e Recursos Disponíveis	Relacionada com o espaço físico e a sua organização e com a disponibilidade de recursos para o professor e suas aulas.
Atividade Experimental	Relacionada com a natureza da atividade experimental proposta.
Desenvolvimento da Atividade Experimental	Relacionada com a forma com a qual o professor trabalha as atividades com os alunos.
Engajamento dos Estudantes nas	Relacionada com as diferenças observadas no

Aulas Práticas	envolvimento dos alunos quando estão desenvolvendo atividades no laboratório e em sala de aula.
----------------	---

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Resultados e Discussões

O primeiro ponto a se notar é a grande quantidade de laboratórios existentes na Escola-Tec em comparação à outra escola observada. Na Escola-EM, há apenas um laboratório de ciências, que é compartilhado pelos os alunos de Ensino Médio e Fundamental e também entre as disciplinas de física, química e biologia no Ensino Médio e ciências no Ensino Fundamental. Já na Escola-Tec, os laboratórios são mais específicos conforme a necessidade dos cursos técnicos. Por exemplo: há laboratórios destinados apenas para química, um laboratório para microbiologia e três laboratórios para de tecnologias de alimentos.

Todavia, isto tem uma justificativa na literatura. Como Schwartzman (2014) e Trevisan e Veloso (2007) constata, as instituições de ensino do Centro Paula Souza estão focadas no ensino técnico e profissionalizante, elas se propõem, entre seus objetivos, ofertar cursos de Ensino Médio Integrado e também a ofertar a capacitação técnica, estando assim sujeitas à legislação vigente para tal caso. Destaca-se o sétimo parágrafo IV do artigo 36 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, o qual diz que as ofertas de cursos técnicos que tem formações experimentais previstas devem possuir laboratórios e equipamento para tal. Sendo assim, é justificável que a demanda de vários laboratórios para diversos fins seja considerada necessária, já que o laboratório de ciências não possui tal aspecto profissionalizante. Todavia, é importante ressaltar que isso não justifica, em nenhum caso, o excesso ou falta de estrutura de um laboratório de uma instituição em comparação ao outro.

Percepções da Categoria Estrutura Física do Laboratório e Recursos Disponíveis

Neto, Jesus, Karino e Andrade (2013) argumentam que há diversos parâmetros e classificações para a avaliação das estruturas de escolas, tal como possuir biblioteca e estruturas básicas para o funcionamento da escola. Com bases nesses autores, é possível afirmar que a infraestrutura da Escola-Tec e da Escola-EM estão ambas em nível avançado, nível que, quando os autores realizaram seu trabalho (em 2013), apenas 1,7% das escolas estaduais conseguiram. Cabe aqui ressaltar mais uma vez a presença de laboratórios. Conforme visto anteriormente com os dados dispostos por Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP] (2020a), sua existência em escolas públicas não é algo predominante.

Conforme Berezuk e Inada (2010), um bom laboratório pode ser feito a partir de uma sala de aula, o que foi o caso de alguns laboratórios observados, conforme relatos do corpo docente durante o a realização da pesquisa. No caso, o laboratório de ciências da Escola-EM e dois laboratórios de química da Escola-Tec eram inicialmente sala de aulas. Os critérios para garantir que um laboratório seja satisfatório, sendo ele oriundo ou não de uma adaptação de sala de aula, são, conforme Berezuk e Inada (2010): ter boa iluminação, conter pias e torneiras em quantidade satisfatória para atender os alunos, bancadas anexadas em paredes laterais e tanques de lavagem. Esses critérios foram atendidos por todos os laboratórios de ensino das duas escolas pesquisadas.

Entretanto outros pontos levantados por Berezuk e Inada (2010) não foram satisfeitos por todos os laboratórios das escolas. São eles: mesas não fixas com resistência química, o que não foi visto no caso dos laboratórios de química da Escola-Tec, já que a bancada de mármore era fixa; entrada de bico de gás, que não existem no laboratório da Escola-EM; e armários trancáveis para guardar matérias perigosos e/ou frágeis. No caso da Escola-EM os armários ficavam destrancados. No entanto, era vedado pelo ministrante da aula ao aluno possuir acesso

livre a eles, visto que se localizavam perto da área onde se encontraria o professor. No caso dos laboratórios de química da Escola-Tec, os armários eram mantidos trancados e a chave em posse do ministrante da aula.

Em geral, os laboratórios de ambas as escolas se apresentaram bem equipados para o desenvolvimento de aulas práticas em relação às vidrarias e reagentes. Todavia, um problema observado no laboratório da Escola-EM é a questão do espaço, visto que, quando se tinha aulas práticas, o laboratório ficava cheio, sendo às vezes necessário revezamento entre os alunos. Esse ponto é um dos abordados por Berezuk e Inada (2010) para a dificuldade de realização de aulas práticas em ambientes escolar. Nos laboratórios da Escola-Tec, as turmas são divididas em turma A e B, divisão até prevista na grade horária do curso para que possa ter menos alunos no laboratório.

Outro problema observado na Escola-EM e não visto na Escola-Tec é o descrito por Bassoli (2014) de utilizar o laboratório como depósito, visto que havia a presença de diversos tipos de materiais no laboratório, desde maquetes até livros. Inclusive, durante certo período, o laboratório se manteve fechado, pois estava sendo usado para armazenar materiais que estavam sendo utilizados na reforma interna da escola.

O aluno M. P., por sua vez, disse ele considerava que o laboratório da Escola-EM não tinha a infraestrutura adequada, e ressaltou que faltavam vidrarias e que boa parte dos reagentes estava vencida. O LIC também descreveu esses problemas em seu relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório.

Percepções da Categoria Atividade Experimental

Sobre as aulas, os relatos do LIC apontam que foram diversificadas em ambas as escolas. Tal fato nos chamou atenção, porque a literatura aponta que um dos aspectos que justificam o pouco interesse dos alunos para as aulas das disciplinas científicas na escola pública é que, em geral, essas aulas não apresentam inovações (Maceno; Guimarães, 2013). Por outro lado, pensávamos que, em uma escola técnica, o professor não teria a preocupação em diversificar suas aulas, porque o propósito seria o ensino técnico. Sem dúvida, fomos surpreendidos de maneira positiva.

Focalizando as atividades experimentais, os relatos do LIC indicam que os professores utilizaram, em suas aulas, atividades que correspondiam a todo o rol proposto por Rosito (2000). No Quadro 2, podem ser observados exemplos das atividades propostas pelos professores e a sua correlação com a descrição de Rosito (2000).

Quadro 2: Análise das atividades, com base em Rosito (2000).

Natureza da atividade Experimental	Desenvolvimento nas aulas	Caracterização	Exemplo observado <i>in loco</i>
Verificação/validação	Empirista-indutivista	Focaliza a observação e a aplicação do método científico.	Estudo de como a concentração de açúcar interfere na viscosidade da água.
	Demonstrativas	Visa a validação das teorias/leis ensinadas nas aulas	Estudo de uma curva colorimétrica.
Investigativa	Dedutivista-racionalista	Visa estimular a elaboração de hipóteses a partir de uma teoria.	Estudo do comportamento de hidrocarbonetos sujeitos a queima de uma vela.

Percepções de um Licenciando em Química e de um Ex-Aluno sobre o Uso do Laboratório entre uma Escola Pública e outra Técnica

	Construtivista	Considera o conhecimento prévio dos alunos, a testagem das hipóteses aplicações do conhecimento em novas situações-problema.	Trabalho de Conclusão de Curso
--	----------------	--	--------------------------------

Fonte: Elaborado pelos Autores.

O estudo de como a concentração de açúcar interfere na viscosidade da água foi realizado pelos alunos do segundo ano da Escola-EM. Os alunos prepararam soluções de água e açúcar em várias concentrações e a escorreram por um funil, cronometrando a velocidade de escorrimento, analisaram os dados e tentaram explicar o fenômeno.

O estudo de uma curva colorimétrica foi realizado na Escola-Tec em curso técnico, onde o professor ensinou a lei de Beer-Lambert, pediu para os alunos prepararem soluções com um corante alimentício amarelo e comprovar o fenômeno que havia sido ensinado na mesma aula.

O estudo do comportamento de hidrocarbonetos sujeitos à queima por uma vela foi realizado com os terceiros ano do Ensino Médio da Escola-Tec, após o ensino sobre as estruturas orgânicas. A atividade foi realizada com polipropileno e parafina, onde os residentes manusearam uma vela e queimaram com auxílio de uma pinça de madeira e os alunos do terceiro ano do Ensino Médio observaram.

O Trabalho de Conclusão de Curso é um projeto que os alunos concluintes dos cursos técnicos da Escola-Tec têm que fazer. Os alunos, em grupo de até 5 alunos, elaboram um trabalho de livre escolha, onde eles deveriam utilizar seus conhecimentos para elaborar uma pesquisa ou um produto, sendo vedado que os alunos pegassem metodologias e trabalhos prontos e só repetissem o que foi realizado, sendo necessária uma nova proposta para ser investigada. Os alunos foram até os professores com a proposta e o que eles queriam investigar. Consequentemente, os alunos teriam total liberdade para utilizar o laboratório e realizar experimentos, obviamente, com a supervisão dos professores. Os professores apenas conduziram as discussões e os problemas que os alunos encontraram, sendo que eles próprios deveriam elaborar as respostas.

Um ponto interessante é que os experimentos desenvolvidos na Escola-EM foram desenvolvidos pelos residentes do programa Residência Pedagógica. Percebe-se que esse engajamento foi muito valorizado pelo LIC em seus relatos, reconhecendo que essa dinâmica contribui muito em sua formação. Chamou a atenção a parceria formada entre o docente preceptor e os residentes, que planejaram um cronograma para trabalhar com as atividades experimentais, consistindo em uma aula prática para cada três teóricas, sendo a atividade experimental relacionada com a teoria trabalhada em sala de aula. Esse cenário pareceu-nos corroborar os achados de Silva e Santos (2020), que os residentes pedagógicos trazem para escola uma renovação do seu cotidiano, buscando atividades diferenciadas por meio de metodologias de ensino.

O Aluno M. P. declarou que, enquanto estudava na Escola-EM, havia poucas aulas experimentais na escola, e descreveu um episódio que vivenciou no 3º ano do Ensino Médio (2017) em uma aula de biologia. O estudante narrou uma vez que a sua turma teve uma aula prática no laboratório envolvendo microscópio, em que o professor coletou amostras de água de um córrego de uma praça perto da escola. Porém, a atividade basicamente se reduziu à observação de microrganismos, o que, na opinião dele, era desestimulante. M. P. explicitou que nas disciplinas de química e física ocorria o mesmo, ou seja, a atividade visava a mera observação sem nenhum outro desenvolvimento que estimulasse os estudantes a refletirem sobre os conteúdos. Aqui, podemos observar que, conforme o aluno que estudava na Escola-

EM, havia um consenso dos professores em proporem aquelas atividades experimentais caracterizadas como de verificação/validade por Rosito (2000).

Percepções da Categoria Desenvolvimento da Atividade Experimental

As declarações do LIC apontam que os professores da Escola-Tec, de um modo geral, apresentaram disposição para a proposição de aulas no laboratório e aparentaram não ter dificuldades em desenvolver tais aulas. Sobre o professor da Escola-EM o LIC percebeu que este manifestava muita disposição em propor aulas no laboratório. Contudo, foi visível que o docente se sentia despreparado para trabalhar com a experimentação. Segundo os relatos, o professor reconhecia a importância das atividades experimentais no ensino, mas não as planejava em suas aulas, justificando essa conduta com base no laboratório ser um espaço multiuso, na falta de reagentes e na falta de tempo para organizar as aulas práticas, dificuldades que a literatura da área recorrentemente descreve, como por exemplo (Souza; Broietti, 2013; Kanbach *et al*, 2005). Nesse aspecto, os relatos do LIC indicam que os residentes se organizaram e, com a concordância do preceptor, organizaram o espaço e os materiais do laboratório e conseguiram alguns reagentes na universidade. Uma vez superada essa fase, a preceptora sentiu-se mais à vontade para planejar, em conjunto com os residentes, as atividades experimentais e delegar a esses a condução de tais atividades. Novamente, aqui sentimos que os relatos corroboram os argumentos de Silva e Santos (2020).

Na Escola-Tec, não foram relatados momentos como os descritos anteriormente, cabendo ao LIC o papel de observador e organizador do espaço.

Sobre esse ponto, o Aluno M. P. manifestou que acreditava que os professores da Escola-EM não propunham atividades experimentais devido à falta de estrutura da escola e, por isso, propunham aulas expositivas em excesso, que eram monótonas, creditando a isso o seu desinteresse pelas aulas de química. Esse pensamento foi apresentado em outras investigações sobre o tema (Kanbach *et al*, 2005; Souza; Broietti, 2013; Rosito, 2000). O estudante M. P., ao se referir à Escola-Tec, revelou que as aulas eram mais interessantes porque tinham muitas experimentações. Indagado sobre essa questão, o estudante não foi capaz de responder se o maior número de atividades experimentais da Escola-Tec favorecia sua aprendizagem e se a ausência destas na Escola-EM prejudicaram seu aprendizado. A sua manifestação nesse sentido apontava que essas atividades o mantinham motivado para os estudos.

Percepções da Categoria Engajamento dos Estudantes nas Aulas Práticas

Nesse quesito, os relatos do LIC revelam diferenças entre os alunos das escolas. Em alguns momentos, o professor da escola EM manifestou certa preocupação com o comportamento dos estudantes no laboratório. Seu receio era de que esses não respeitassem as regras de segurança e acabassem se acidentando no espaço. Preocupações deste tipo podem fazer com que um docente desista de trabalhar com as atividades experimentais, como relatado por Trevisan e Martins (2008) e Kanbach *et al*. (2005). O que o LIC relatou foi que os alunos nas escolas se comportaram de maneira organizada e segura. Segundo o LIC, tal comportamento dos alunos da Escola-EM tem a ver com a visão dos estudantes para as atividades experimentais pois, para muitos, era a primeira vez que estavam tendo contato com o laboratório. Muitos estudantes manifestaram que essas atividades tornaram o estudo mais prazeroso e as aulas mais interessantes. Essa visão de que a experimentação favorece a aprendizagem identificada nos alunos está em consonância com o estudo de Almeida, Santos e Silva (2010). Nos relatos do LIC, havia manifestações de que a empolgação dos residentes pareceu contagiar os alunos, que começaram a se interessar pelas atividades desenvolvidas no laboratório. Os alunos da Escola-Tec já estavam habituados com aulas práticas, mas manifestaram compartilhar da mesma visão que os alunos da Escola-EM.

Percepções de um Licenciando em Química e de um Ex-Aluno sobre o Uso do Laboratório entre uma Escola Pública e outra Técnica

O Aluno M. P. disse que a Escola-Tec proporcionava liberdade e independência para os alunos, pois nas aulas práticas eram eles os responsáveis em buscar reagentes e procurar todo equipamento necessário para a realização da aula prática, sendo até mesmo necessário às vezes ir até outro laboratório da escola para procurar os reagentes que faltavam. Para ele, essa liberdade era de extrema importância para a aprendizagem. Em relação à Escola-EM, M. P. relatou que era sempre a mesma rotina: assistir às aulas e copiar a lousa. Por isso, enquanto na Escola-Tec os alunos se mostravam interessados em aprender, na Escola-EM, em muitos momentos, o docente não conseguia lecionar devido à agitação da sala de aula, enquanto muitos alunos não prestavam atenção nas aulas. Tal comportamento não foi observado pelo LIC.

O Quadro 3 apresenta uma síntese da percepção do LIC e do aluno M. P. sobre a infraestrutura, as atividades experimentais, a ação docente e o engajamento dos alunos sobre as duas escolas.

Quadro 3: Síntese da percepção do LIC em comparação com ao aluno M. P.

Aspecto	LIC		Aluno M. P.	
	Escola-EM	Escola-Tec	Escola-EM	Escola-Tec
Estrutura Física do Laboratório e Recursos Disponíveis	Possui uma boa estrutura	Possui uma boa estrutura	Não possui uma boa estrutura	Possui uma boa estrutura
Atividade Experimental	Na maioria de natureza investigativo e algumas de verificação	Todas de verificação	Nunca teve	Muito proveitosas
Desenvolvimento da Atividade Experimental	Em consonância com elementos da pesquisa da área	Focalizava o desenvolvimento de destrezas com o manejo dos equipamentos	Nunca teve	Favorecem o conhecimento técnico
Engajamento dos Estudantes nas Aulas Práticas	De um modo geral, maior que nas aulas teóricas	Igual ao das aulas teóricas	Pouco	Muito

Fonte: Elaborado pelos Autores.

É perceptível a diferença entre as percepções do LIC e de M. P. Como esperado, o LIC tem maior condição de ter uma visão ampliada da complexidade do contexto escolar, enquanto M. P. focalizava a sua formação. Nesse sentido, o LIC foi capaz de perceber que houve uma mudança significativa na Escola-EM desde que M. P. se formou. LIC conseguiu identificar que talvez a razão dessa evolução tenha passado pela presença dos residentes. Ainda nessa linha, LIC, que estava em viés de terminar o curso, tinha conhecimentos sobre as diferenças entre a formação esperada para um aluno do Ensino Médio e para um aluno de um curso técnico, o que M. P. não tinha.

Considerações Finais

É preciso reconhecer que a Escola-EM, mesmo lidando com uma série de fatores que dificultam a organização escolar, a exemplo do que enfrenta a maioria das escolas públicas brasileiras, só

pelo fato de ter um laboratório, pode ser considerada uma escola privilegiada. A ausência de espaços como o laboratório, uma biblioteca, entre outros, é um fato denunciado há muito tempo e que, infelizmente, parece não incomodar o poder público.

Nosso estudo revelou que o programa Residência Pedagógica, de fato, está cumprindo os objetivos para os quais foi criado. A possibilidade de inserir futuros professores na escola pública e propiciar condições para que possam desenvolver conhecimentos importantes para o exercício da docência e implementarem ações planejadas em conjunto com o preceptor, sem dúvida, parecem subsídios efetivos para a formação inicial. A articulação do programa com a disciplina do Estágio Supervisionado Obrigatório, ao nosso ver, cria um espaço análogo ao que Zeichner (2010) chamou de terceiro espaço, ou seja, um espaço no qual a escola atua como conformadora do futuro professor.

Finalizando, foi gratificante observar como LIC, ao relatar suas percepções, refletiu profundamente sobre vários aspectos da docência. Entendemos que atividades que propiciem o exercício da reflexão podem fazer a diferença na formação inicial do professor. Desta forma, rechaçamos aquela visão de que o Estágio Supervisionado Obrigatório é mais uma burocracia a ser cumprida para a conclusão do curso, e reconhecemos que o Estágio Supervisionado Obrigatório é, de fato, uma etapa importante para o futuro professor.

Em geral, as duas escolas apresentaram uma boa estrutura em relação a equipamentos. Porém, o problema de falta de espaço e lotação das salas de aulas da escola da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo faz com que o professor, mesmo sabendo da importância das atividades experimentais em laboratório, não ministre tais aulas. Isso pode ter sido observado pela contraprova na presença de alunos da Residência Pedagógica, que de várias vezes assumiam um papel similar a laboratorista, além do relato do Aluno M. P., ex-aluno da escola da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, que enquanto estudava na escola do Centro Paula Souza disse que, durante sua formação do Ensino Médio, não presenciou nenhuma atividade no laboratório da escola.

Sendo assim, a pesquisa indica que não basta um laboratório com equipamentos e reagentes e um professor na área para que possam ser lecionadas aulas experimentais em laboratórios para os alunos do Ensino Médio se esse mesmo professor não possuir uma combinação entre tempo para preparação das aulas e boa estrutura física e espacial no laboratório da escola para preparação e execução das atividades. Mais pesquisas nas aulas e estudos desses temas em escolas do Centro Paula Souza e da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo podem ser relevantes para uma melhor investigação dessas realidades.

Em relação à realização do Estágio Supervisionado Obrigatório em duas escolas, ela permitiu que o licenciado percebesse que a prática docente dos professores dentro dos laboratórios, antes de tudo, é plural. Não houve nenhum ponto em comum em todos os docentes, mostrando assim a pluralidade de metodologias de ensinamentos, mesmo sendo todos os professores da mesma escola e muitas vezes dando aulas para mesma turma. Sendo assim, realizar Estágio Supervisionado Obrigatório em duas escolas distintas possibilitou ampliar a formação dele como futuro docente, visto que são realidades diferentes. Ao mesmo tempo, são duas realidades que o LIC pode encontrar durante a futura atuação profissional. Visto isso, é interessante ao menos refletir quantas outras realidades os alunos licenciaturas não chegam a conhecer ou sequer imaginar durante os Estágios Supervisionados Obrigatórios, mesmo quando esses são realizados em diferentes escolas. Ao comparar as percepções do aluno M. P. com a do LIC, foi possível identificar várias divergências, as quais são justificáveis pela posição que cada um tinha na escola: um como futuro professor de química e outro como futuro técnico em química. Embora passassem em sua formação pelas mesmas escolas, possuíram cada um uma percepção acerca dos laboratórios e as atividades experimentais delas.

Referências

- Almeida, Ana R. S., Santos, Fernanda. P. L., & Silva, Jucimara S. (2010). O ensino e aprendizagem de química na percepção dos estudantes do ensino médio. V Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação. Recuperado em 2 de janeiro, 2021, <http://congressos.ifal.edu.br/index.php/connepi/CONNEDI2010/paper/viewFile/974/726>.
- Andrade, Marcelo L. F., & Massabni, Vânia G. (2011). O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17(4), 835-854. Recuperado em 2 de fevereiro, 2021, <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000400005>.
- Andrade, Tiago. Y. I., & Costa, Michelle B. (2014). O laboratório de ciências e a realidade dos docentes das escolas estaduais de São Carlos-SP. *Química Nova na Escola*, 38(2), 208-214. Recuperado em 3 de fevereiro, http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_3/04-EA-06-15.pdf.
- Bardin, Laurence. (2011). Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70.
- Bassoli, Fernanda. (2014). Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos, tendências e distorções. *Ciência & Educação (Bauru)*, 20(3), 579-593. Recuperado em 12 de novembro, 2020, de <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300005>.
- Berezuk, Paulo A., & Inada, Paulo. (2010). Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, 32(2), 207-215. Recuperado em 12 de novembro, 2020, de <https://doi.org/10.4025/actascihumansoc.v32i2.6895>.
- Carlomagno, Márcio C., & Rocha, Leonardo C. (2016). Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. *Revista Eletrônica de Ciência Política*, 7(1), 173-188, <http://dx.doi.org/10.5380/recp.v7i1.45771>
- Dias, Viviane B., Pitolli, Alexandra, M. S., Prudêncio, Christiana A. V., & Oliveira, Mário C. A. (2013). O Diário de Bordo como ferramenta de reflexão durante o Estágio Curricular Supervisionado do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz–Bahia. *Encontro nacional de pesquisa em Educação em Ciências*, 9, 1-7. Recuperado em 20 de janeiro, 2021, http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1143-1.pdf.
- Farias, Cristiane S., Basaglia, Andréia M., & Zimmermann, Alberto. (2009). A importância das atividades experimentais no Ensino de Química. In: 1º Congresso Paranaense de Educação Em Química, Londrina, 23 a 26 de Nov. De 2009.
- Fernandéz, Nancy E. (2013). Los Trabajos Prácticos de Laboratorio por investigación en la enseñanza de la Biología. *Revista de Educación en Biología*, 16(2), 15-30. Recuperado em 2 de fevereiro, 2021, <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/article/view/22395>.
- Garcez, Edna S. C., Gonçalves, Flávia C., Alves, Layla K. T., Araújo, Pedro H. A., Soares, Márlon H. F. B., & Mesquita, Nyuara A. S. (2012). O Estágio Supervisionado em Química: possibilidades de vivência e responsabilidade com o exercício da docência. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 5(3), 149-163. Recuperado em 2 de fevereiro, 2021, <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37740>.
- Gomide, Denise C. (2019) A política educacional para o Ensino Médio da Secretaria da Educação do estado de São Paulo e o alinhamento com o projeto neoliberal através de ciclos progressivos de adequação (1995-2018). Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, Brasil. Recuperado em 2 de janeiro. 2020 <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/335646>.

Governo do Estado de São Paulo. (s.d.a) A Secretaria. Recuperado em 12 de janeiro, 2021, <https://www.educacao.sp.gov.br/institucional/a-secretaria/>.

Governo do Estado de São Paulo. (s.d.b) Estudantes do Ensino Médio têm acesso a cursos preparatórios para o vestibular e mercado de trabalho. Recuperado em 12 de janeiro, 2021, <https://www.educacao.sp.gov.br/ensino-medio>.

Governo do Estado de São Paulo. (s.d.c) História da Secretaria. Recuperado em 12 de janeiro, 2021, <https://www.educacao.sp.gov.br/institucional/a-secretaria/historia-da-secretaria/#:~:text=No%20in%C3%ADcio%20de%20sua%20hist%C3%B3ria,pertencente%20%C3%A0%20Secretaria%20de%20Interior.&text=Surge%2C%20ent%C3%A3o%2C%20a%20Secretaria%20de,3%20de%20mar%C3%A7o%20de%201931>.

Governo do Estado de São Paulo. (s.d.d) Perfil Histórico. Recuperado em 12 de janeiro, 2021, <http://www.portal.cps.sp.gov.br/quem-somos/perfil-historico/>.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2020a) Resumo técnico do Estado de São Paulo censo da Educação Básica 2019. Brasília. Recuperado em 1 janeiro, 2021, <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484154/Resumo+T%C3%A9cnico+do+Estado+de+S%C3%A3o+Paulo+-+Censo+da+Educa%C3%A7%C3%A3o+B%C3%A1sica+2019/3c9269be-ed7b-4dbb-89e2-d08917e3bbdc?version=1.0>.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2020b) Censo da Educação Básica: resumo técnico. Brasília. Recuperado em 1 de janeiro, 2021, <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484154/RESUMO+T%C3%89CNICO+-+CENSO+DA+EDUCA%C3%87%C3%83O+B%C3%81SICA+2019/586c8b06-7d83-4d69-9e1c-9487c9f29052?version=1.0>.

Junior, Célio S., & da Silva, Nilma. S. (2019). O estágio supervisionado na formação docente em química: queixas que persistem e caminhos que poderíamos trilhar. *Revista Contexto & Educação*, 34(108), 230-251. Recuperado em 15 de dezembro, 2020, <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2019.108.230-251>.

Kanbach, Bruno G.; Laburú, Carlos E.; Silva, Osmar H. M. (2005) Razões para a não utilização de atividades práticas por professores de física no ensino médio. *In: Simpósio Nacional de Ensino de Física*, 16. Anais... Rio de Janeiro: SNEF.

Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Regulamento Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. (1996). Recuperado em 12 de novembro, 2020, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm.

Maceno, Nicole G., & Guimarães, Orliney M. (2013). A inovação na área de Educação Química. *Química Nova na Escola*, 35(1), 48-56. Recuperado em 5 de dezembro, 2020, http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_1/08-PE-91-11.pdf.

Matsumoto, Luciane T. J., & Kuwabara, Izaura H. (2005). A formação profissional do técnico em química: caracterização das origens e necessidades atuais. *Química Nova*, 28(2), 350-359. Recuperado em 5 de dezembro, 2020, <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422005000200031>.

Neto, Joaquim J. S., Jesus, Girlene R., Karino, Camila A., & Andrade, Dalton F. (2013). Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*, 24(54), 78-99. Recuperado em 13, dezembro, 2020, <https://doi.org/10.18222/eaec245420131903>.

Pelizzari, Adriana, Kriegl, Maria L., Baron, Márcio P., Finck, Nelcy, T. L., & Dorocinski, Solange, I. (2002). Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Revista PEC*, (2)1, 37-42.

Rodrigues, Micaías. A., & Arroio, Agnaldo. (2018). Pesquisa no estágio supervisionado: alguns resultados e muitas possibilidades. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 11(1), 31-49. Recuperado em 1, janeiro, <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2018v11n1p31>.

- Rosito, Berenice A. (2000). O Ensino de Ciência e a Experimentação. *In: Moraes, Roque.* (2000) Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológica. 1ed. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Santos, Beatriz, & Santos, B Bruno F. (2019). O estágio supervisionado na formação do professor de Química: um estudo sobre a regra discursiva de sequência. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 18(2), 297-320. Recuperado em 2 de fevereiro, 2021, <http://revistas.educacioneditora.net/index.php/REEC/article/view/349>.
- Schwartzman, Simon. (2014). O Centro Paula Souza e a educação profissional no Brasil. *In: Negri, Barjas; Torres, Haroldo G.; Castro, Maria H. G.*(2014). Educação básica no estado de São Paulo. Educação Básica no Estado de São Paulo: avanços e desafios. Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. Recuperado em 18 de novembro, 2020, https://www.seade.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/livro_fde_fseade_educacao_basica.pdf.
- Séré, Marie-Geneviève. (2002). La enseñanza en el laboratorio. ¿qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia?. *Investigación Didáctica*, 20(3), 357-368. Recuperado em 15 de março, <https://ddd.uab.cat/record/1572>
- Silva, Erivanildo L., & Santos, P. G. (2020). Relato da aplicação do programa residência pedagógica UFS – Campus São Cristóvão Química no Colégio Estadual Gilberto. Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe - RI/UFS (2020). São Cristóvão. Recuperado em 12 de janeiro, 2021, <https://ri.ufs.br/handle/riufs/13284>.
- Silva, Nílive M. R., Silva, Wanderson D. A., & Paula, Neidimar L. M. (2016). O ensino de Química frente à experimentação: conhecendo diferentes realidades. *Revista Debates em Ensino de Química*, 2(2), 70-78. Recuperado em 3 de fevereiro, <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1316>.
- Silva, Renata P., & Araújo, Mônica L. F. (2011). Concepções de atividades experimentais e implicações na prática docente de professores de ciências. *In: V Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade"*, São Cristóvão, SE, Brasil, 21 a 23 de Set. de 2011.
- Souza, Miriam C. C; Broietti, Fabiele C. D. (2013) Utilização de laboratórios para aulas de Química nas escolas publicas de Londrina-PR. *In: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Nov. de 2013.* Recuperado em 2 de dezembro, 2020, http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0764-1.pdf.
- Tessaro, Patrícia S., & Maceno, Nicole G. (2016). Estágio Supervisionado em ensino de química. *Revista Debates em Ensino de Química*, 2(2), 32-44. Recuperado em 2 de fevereiro, <http://www.ead.codai.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1313>.
- Trevisan, Leonardo, & Veloso, Elza. (2007). Gestão de competitividade e políticas públicas de formação de mão-de-obra: o caso Centro Paula Souza. *Revista de Administração Pública*, 41(5), 887-908. Recuperado em 20 de novembro, 2020, <https://doi.org/10.1590/S0034-76122007000500005>.
- Trevisan, Tatiana S., & Martins, P. L. O. (2008). O professor de química e as aulas práticas. *In: VIII Congresso Nacional de Educação da PUC-Pr.* Curitiba: Universitária Champagnat, 4733-4745 Recuperado em 20 de novembro, 2020, https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/365_645.pdf.
- Zeichner, Ken. (2010). Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. *Educação (UFSM)*, 35(3), 479-504. Recuperado, 15 de março, 2021, <https://doi.org/10.5902/198464442357>.

Zotovici, S. A., Melo, J. B., de Campos, M. Z., & Lara, L. M. (2013). Reflexões sobre o estágio supervisionado no curso de licenciatura em educação física: entre a teoria e a prática. *Pensar a prática*, 16(2). Recuperado em 4 de dezembro, 2020, <https://doi.org/10.5216/rpp.v16i2.16593>.