

A experiência em docência e os obstáculos para o ensino de Química

The teaching experience and the obstacles to learning Chemistry

La experiencia docente y los obstáculos para la enseñanza de la Química

Recebido: 01/02/2022 | Revisado: 10/02/2022 | Aceito: 17/02/2022 | Publicado: 25/02/2022

Francineide Pereira de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1125-4220>
Instituto Federal de Goiás, Brasil
E-mail: franquimicaifg@gmail.com

Ricardo Mendes Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7709-8275>
Instituto de Educação Superior de Brasília, Brasil
E-mail: pereira.ricardo@gmail.com

Diego Arantes Teixeira Pires

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1212-8610>
Instituto Federal de Goiás, Brasil
E-mail: diego.pires@ifg.edu.br

Resumo

Durante os estágios curriculares supervisionados nos cursos de Licenciatura, pode-se observar, na escola campo, que muitas são as dificuldades encontradas pelos alunos do ensino médio, pelo professor, por outros profissionais da escola e pela comunidade. Nota-se problemas que podem envolver tanto a didática no ensino, quanto aspectos estruturais das escolas e da comunidade. Essas questões podem interferir diretamente na qualidade da educação. Neste trabalho, realizou-se uma pesquisa qualitativa, analisando os relatórios finais do Estágio Curricular Supervisionado dos alunos de um curso de Licenciatura em Química, para observar as principais dificuldades na experiência em docência, que poderiam interferir na qualidade do ensino. No que diz respeito, ao ensino de Química, observa-se, entre outros fatores, o emprego excessivo de aulas exclusivamente expositivas e tradicionais. O estudo dos indicadores de qualidade do ensino pode ampliar a visão sobre alguns importantes fatores que afetam diretamente a melhoria do ensino, sejam na disciplina de Química, ou nas demais áreas.

Palavras-chave: Estágio em docência; Ensino de química; Educação.

Abstract

It can be observed that many difficulties are encountered by high school students, by the teacher, by other school professionals and by the community during the supervised curricular internships, in the Licentiate courses. There are problems that can involve both didactic in teaching, as well as structural aspects of the schools. These issues can directly interfere in the quality of education. In this work, a qualitative research was carried out, and it was analyzed the final reports of the Supervised Curricular Internship of the students of a degree in chemistry, to observe the main difficulties in the teaching experience, which could interfere in the quality of teaching. With regard to the teaching of Chemistry, it was observed, among other factors, the use of exclusively expository and traditional classes. The study of teaching quality indicators can broaden the view on some important factors that directly affect the improvement of teaching, whether in the discipline of Chemistry or in other areas.

Keywords: Teaching internship; Chemistry teaching; Education.

Resumen

Durante las prácticas curriculares supervisadas en los cursos de Licenciatura, se puede observar, en la escuela de campo, que muchas son las dificultades encontradas por los estudiantes de secundaria, por el docente, por otros profesionales de la escuela y por la comunidad. Existen problemas que pueden involucrar tanto la didáctica en la enseñanza, como aspectos estructurales de la escuela y la comunidad. Estos problemas pueden interferir directamente con la calidad de la educación. En este trabajo se realizó una investigación cualitativa, analizando los informes finales de las Prácticas Curriculares Supervisadas de los estudiantes de la Licenciatura en Química, para observar las principales dificultades en la experiencia docente, que podrían interferir en la calidad de la enseñanza. En cuanto a la enseñanza de la Química, se puede observar, entre otros factores, el uso excesivo de clases exclusivamente expositivas y tradicionales. El estudio de los indicadores de calidad docente puede ampliar la mirada sobre algunos factores importantes que inciden directamente en la mejora de la docencia, ya sea en la disciplina de Química o en otras áreas.

Palabras clave: Práctica docente; Enseñanza de la química; Educación.

1. Introdução

Em 1998, o Ministério de Educação aprovou o documento “Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino médio (PCNEM)” (Brasil, 1999), iniciando assim uma reforma nessa etapa do ensino. O foco passou a ser a formação de cidadãos para um mundo globalizado e com rápidas transformações tecnológicas. Traçou-se como meta o desenvolvimento de competências, habilidades e mudanças de comportamento, passando a valorizar mais a qualidade do que a quantidade de informação.

Trata-se de formar o cidadão-aluno para sobreviver e atuar de forma responsável e comprometida nesta sociedade científico-tecnológica, na qual a Química aparece como relevante instrumento para investigação, produção de bens e desenvolvimento socioeconômico e interfere diretamente no cotidiano das pessoas (Martins, 2003, p.18).

O estudo da Química, que é uma ciência que está fortemente presente em nosso cotidiano, é imprescindível para a ampla participação na sociedade atual. Dessa forma, deve-se transmitir mais que o conteúdo curricular. Nesse processo, é necessário também desenvolver no discente “a capacidade de tomar decisões fundamentadas em informações e ponderadas às diversas consequências decorrentes de tal posicionamento” (Santos & Schetzler, 2010, p. 29). Ou seja, o ensino de Química envolve tanto a aprendizagem das transformações químicas, quanto as competências e habilidades para julgar e participar nas decisões da sociedade, possibilitando a construção da autonomia de cidadãos conscientes dos efeitos de suas decisões.

A Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento Químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (Brasil, 2002, p.87).

Contudo, apesar das orientações Curriculares Nacionais (Brasil, 2008) e dos demais referenciais teóricos, o ensino de Química ainda causa preocupação, pois além das dificuldades apresentadas pelos alunos em aprender, muitos o consideram desnecessário para a prática cotidiana, visto que nem sempre esse conhecimento é transmitido de maneira que o aluno possa perceber a sua importância. Práticas pedagógicas tradicionais, tais como a memorização de fatos, de símbolos, de nomes e de fórmulas, deixam de lado a construção do conhecimento científico dos alunos e a desvinculação entre o conhecimento Químico e o cotidiano também engrossam esta problemática (Miranda et al., 2007).

A melhoria do ensino de Química no Brasil, assim como a das demais disciplinas e da escola como um todo, esbarra em questões como:

- Falta de aparelhamento das escolas, de laboratórios: dados do MEC/Inep (2003) revelam que somente 36,4% das escolas públicas no ensino médio possuem laboratórios de Ciência. Sem frequentar um laboratório, sem fazer experiências, o discente tende a avaliar as aulas como cansativas e, portanto, com menos qualidade de aprendizagem. Num espaço próprio e com o uso de materiais da área fica muito mais fácil conhecer e compreender os fenômenos que acontecem ao se misturar ou separar as substâncias, por exemplo. Conforme Krasilchik (1987, p.49), a necessidade de aulas práticas, para tornar o ensino de Ciências mais ativo e relevante, tem sido uma constante nas propostas de inovação. O laboratório é um local diferente para o aluno, pois muda sua perspectiva de visão e o permite adentrar em uma realidade que o induz a imaginar fenômenos incomuns, empolgando-o, por isso a importância de aulas práticas para o estudo de química. “Parece ficar bem claro, então, que é, principalmente, no desenvolvimento de atividades práticas que os alunos poderão adquirir habilidades e atitudes almejadas” (Henning, 1994, p.65);

- Ensino descontextualizado e abstrato: esse tipo de ensino ainda é bastante comum nas escolas, o que também interfere na qualidade do aprendizado em Química, a qual já é tida pelos alunos como uma matéria difícil. Verifica-se a necessidade de um ensino-aprendizagem de forma contextualizada, ligando o ensino aos acontecimentos do cotidiano do aluno, para que estes possam perceber a importância socioeconômica da Química em uma sociedade tecnologicamente avançada (Trevisan et al., 2006). O planejamento de práticas pedagógicas contextualizadas no ensino de Química envolve a percepção da sua presença ao nosso redor, no próprio corpo humano, por exemplo, que é formado por diversas substâncias em constante transformação que possibilitam a manutenção da vida. Ao consumirmos alimentos, o nosso sistema digestivo produz substâncias químicas capazes de transformá-los em nutrientes necessários para diversas funções do organismo;
- Carga horária extensa e salas superlotadas: observa-se que muitos profissionais do magistério estão desmotivados devido a uma série de fatores, os quais interferem significativamente na qualidade do ensino. Cunha (1999) assinala três pontos para a desmotivação do docente: (1) “desvalorização do magistério, relacionada com a questão salarial; (2) a estrutura do ensino, determinada pelo modelo de escola da legislação contemporânea e; (3) as condições de trabalho, como espaços físicos e materiais didáticos que impossibilitam um ensino de melhor qualidade”. Ryan (2004) diz que salas de aula numerosas, em que os professores são pressionados para que seus alunos alcancem melhores resultados, e conteúdos erroneamente levam os educadores a buscarem alternativas para estimular os alunos, geralmente por meio de estratégias controladoras, o que acaba gerando um desconforto entre aluno e professor, causando a desmotivação de ambos. Os professores são alvos de muitas críticas, são apontados como tradicionalistas e recebem a culpa quando a educação não vai bem. A Lei n. 9.424/96, que dispõe sobre o Fundef, fixa em seu artigo 13 os critérios a serem considerados para os ajustes progressivos de contribuições correspondentes a um padrão mínimo de qualidade. Também, consta no inciso primeiro da lei a necessidade do estabelecimento do número mínimo e máximo de alunos em sala de aula. Dispõe sobre a capacitação permanente dos profissionais de educação e sobre a jornada de trabalho que incorpore os momentos diferenciados das atividades docentes. Contudo, mesmo com os avanços, ainda há muito para ser feito, principalmente, no que diz respeito ao professor e nas condições na qual desenvolve seu ofício;
- A não participação dos pais no dia a dia e alunos desmotivados: há um consenso entre educadores, professores e estudiosos sobre os efeitos da participação dos pais na educação no desempenho dos alunos. Quanto mais ativos forem os pais, melhor a qualidade de aprendizagem. Pesquisas mostram que os pais fazem mais diferença na vida escolar dos filhos quando passam a mensagem de que a educação importa. O programa Todos Pela Educação fez um estudo inédito no Brasil com famílias de estudantes de escolas públicas. Conseguiu identificar as atitudes comuns às famílias de crianças e jovens que se destacam na escola, as quais são bem simples – como colocar a escola nas conversas do dia a dia e valorizar o conhecimento. Tais atitudes não se traduzem necessariamente em ajudar o filho a resolver uma equação matemática. Para famílias de baixa renda, essas atitudes podem fazer diferença no potencial acadêmico dos alunos;
- Formação docente: para alcançar índices de qualidade na educação, é preciso uma mudança significativa na formação e identidade do professor. A função do professor está sempre sendo aprimorada com a incorporação de novos conceitos, revisões e atualizações nas teorias de desenvolvimento e aprendizagem. Com isso, a prática docente deve ser sempre atualizada através da formação contínua. Assim, como sofre também o impacto da tecnologia da informação e das comunicações, novas e modernas metodologias, técnicas e materiais de apoio didático, surgem para serem usadas no espaço escolar. A formação profissional implica também em entender a aprendizagem como um processo contínuo e requer uma análise reflexiva em suas etapas para redimensionar conceitos alicerçados na busca da compreensão de novas ideias e valores. De acordo com os PCNEM, entre as exigências que se colocam para o papel

docente, destacam-se: (a) orientar e mediar o ensino para a aprendizagem dos alunos; (b) responsabilizar-se pelo sucesso da aprendizagem dos alunos; (c) assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos; (d) incentivar atividades de enriquecimento curricular; (e) elaborar e executar projetos para desenvolver conteúdos curriculares; (f) utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio; e (g) desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe. Para isso, é essencial rever os modelos de formação docente, significando com isso: (1) fomentar e fortalecer processos de mudança no interior das instituições formadoras; (2) fortalecer e aprimorar a capacidade acadêmica e profissional dos docentes formadores; (3) atualizar e aperfeiçoar os currículos em face das novas exigências; (4) articular a formação com as demandas da realidade escolar na sociedade contemporânea; (5) articular a formação com as mudanças em curso na organização pedagógica e curricular da educação básica brasileira, preparando os professores para serem agentes dessas mudanças; e (6) melhorar a oferta de recursos bibliográficos e tecnológicos em todas as instituições ou programas de formação.

No que se relaciona, especificamente, à formação do professor de Química, acrescenta-se questões como: conhecer o conteúdo a ser ensinado e dominar métodos e técnicas de ensino; entender as necessidades reais dos alunos; abordar os problemas sociais que afetam o cidadão e sua qualidade de vida assim como os impactos ambientais que causa; contextualizar o ensino dos conteúdos; desenvolver o pensamento crítico; preparar e aplicar uma aula experimental de valor educativo real, propiciando o momento de discussão teórico-prática, transcendendo o fenômeno e os saberes cotidianos dos alunos; considerar que a diversificação de métodos de ensino é indispensável para que haja um melhor aproveitamento no processo de aprendizagem; saber relacionado à história ao modo de construção dos conhecimentos inerentes a esta ciência; saber que suas concepções de ciência influenciam sua prática ao abordar os conteúdos e o próprio currículo; e preparar o uso de analogias nas aulas de modo a auxiliar na formação das representações dos fenômenos e das inferências (Maldaner, 2000).

Como se observa, há complexidades nos processos de formação do professor de Química envolvendo diferentes dimensões: políticas, sociais, afetivas, epistemológicas e éticas. Além delas, somam-se as problemáticas que surgem na prática pedagógica que obriga o professor a tomar decisões num ambiente complexo e singular, em que não cabem receitas prontas produzidas por terceiros (Schnetzler, 2002). Nesse contexto, é preciso que o professor seja capaz de avaliar o que é melhor para si e para seus alunos, sendo um mediador de conflitos.

Além disso, o próprio Ministério da Educação estabelece sete dimensões dos indicadores de qualidade para a educação, que podem ser visto no Quadro 1.

Quadro 1: As sete dimensões dos indicadores de qualidade para a Educação.

1	Ambiente educativo: deve ser um local agradável, que favoreça boa convivência, o respeito mútuo, as relações de amizade, solidariedade, sem exclusão ou discriminação.
2	Prática pedagógica: reflexão coletiva sobre a proposta de ensino da escola, sobre o planejamento das atividades educativas, sobre as estratégias e recursos de ensino-aprendizagem.
3	Avaliação: este está relacionado aos processos de verificação de aprendizagens dos alunos, incluindo a autoavaliação e a avaliação dos profissionais da escola e trabalho pedagógico como um todo.
4	Gestão escolar democrática: envolve a tomada de decisões coletivamente, a preocupação com a qualidade, com a relação custo-benefício e com a transparência.
5	Formação e condições de trabalho dos profissionais da escola: discute-se sobre os processos de formação dos professores, sobre a suficiência, assiduidade e estabilidade da equipe escolar.
6	Espaço físico escolar: O ambiente físico deve ser adequado e organizado, bem cuidado, com vários espaços, os recursos materiais bem aproveitados, a disponibilidade e a qualidade também.
7	Acesso, permanência e sucesso na escola: englobam os alunos que apresentam maior dificuldade no processo de aprendizagem; os que mais faltam às aulas; como e onde eles vivem; quais são as suas dificuldades; quem são e por quais motivos abandonaram ou evadiram.

Fonte: BRASIL, MEC (2004).

Além de servir para avaliar e planejar o ensino, os indicadores podem auxiliar no fortalecimento da gestão das escolas; na reflexão da função da comunidade no processo escolar; e na ampliação do questionamento da qualidade das avaliações educacionais da forma como tradicionalmente têm sido feita. Quando e como usar os indicadores de qualidade? Na etapa de elaboração do diagnóstico escolar, na construção, ou revisão, na avaliação do plano de educação e, na formulação de políticas públicas.

O resultado originário do uso dos indicadores junto as demais propostas provenientes de plenárias, de conferências, de reuniões e de fóruns, entre outras atividades participativas na respectiva área, poderão fazer parte do processo de construção do Projeto Político Pedagógico e/ou apresentado na Conferência do Plano de Educação do Município ou Estado, por exemplo.

Por ter um caráter formativo e processual, os indicadores de qualidade conseguem englobar diversos conhecimentos sobre o funcionamento do atendimento educacional escolar público e, em extensão ao sistema de ensino privado, em todas as etapas e modalidades da Educação Básica.

O ponto forte do uso dos dados coletados através dos indicadores de qualidade está no fato deles trazerem informações sobre contextos locais, como a peculiaridade de cada município, de cada bairro e de cada comunidade (Sobrinho, 2022). Haverá, a partir daí, um cruzamento de informações, que somadas aos dados das avaliações de larga escala, ajudará a compreender as demandas essenciais na concretização de uma educação igualitária e de qualidade para todos.

Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo indicar os principais obstáculos para o Ensino de Química relatados por Licenciandos ao longo da experiência em docência proporcionada pelos Estágios Curriculares Supervisionados.

2. Metodologia

Foram realizadas análises envolvendo os relatórios finais das disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás no município de Luziânia-GO. Realizou-se uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo documental (Severino, 2007). Os estágios curriculares supervisionados são destinados para a experiência em docência e devem apresentar, no mínimo, 400 horas, realizadas em escolas da comunidade, chamadas de escolas campo. Ao final de cada etapa de estágio, o licenciando deve realizar um relatório final, indicando sua experiência do estágio para o período.

Para o desenvolvimento do estudo, os relatórios foram primeiramente separados em grupos baseados nas escolas campo nas quais os estágios foram realizados. Na sequência, cada grupo foi dividido em mais quatro subgrupos a partir do currículo da disciplina de estágio supervisionado, os quais se desmembram da seguinte forma: Estágio I – cujo foco é a caracterização da escola e estudo do Projeto Político Pedagógico; Estágio II – cujo o foco é analisar o perfil do professor, bem como as práticas pedagógicas e a avaliação de materiais didáticos; Estágio III – cujo foco está na observação de aulas e na produção de material didático; e Estágio IV – cujo foco está na regência de classe. No Quadro 2 está discriminado a quantidade de relatórios que serviram de base para a pesquisa.

Quadro 2: Relatórios finais de Estágio Curricular Supervisionado analisados do curso de Licenciatura em Química

Ano	Estágio				Total
	I	II	III	IV	
2012	11	-	-	-	11
2013	8	6	-	-	14
2014	9	13	8	13	43
2015	6	12	5	4	27
2016	4	3	2	11	20
Total	38	34	15	28	115

Fonte: Autores.

Através da análise dos relatórios, foram determinados os principais obstáculos e indicadores de qualidade educacional. Dentro de cada indicador, foram definidos aspectos possíveis de serem mensurados. Com isso, os indicadores avaliados foram: (1) projeto político pedagógico, (2) objetivos de ensino, (3) formação e avaliação, (4) espaço físico e recursos didáticos e (5) práticas pedagógicas.

3. Resultados e Discussão

Os relatórios finais das disciplinas de estágio curricular supervisionado foram utilizados para observar as principais dificuldades para o ensino de Química na visão dos licenciandos em Química. Com isso, os relatos foram divididos em cinco grupos: (1) projeto político pedagógico, (2) objetivos de ensino, (3) formação e avaliação, (4) espaço físico e recursos didáticos e (5) práticas pedagógicas.

3.1 Projeto Político Pedagógico

Os relatórios de estágio supervisionado I e II privilegiam a análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas. São textos predominantemente descritivos elaborados a partir de pesquisas, análises de documentos e de entrevistas, as quais abordam questões sobre os insumos escolares, a formação e a didática dos professores, as principais necessidades dos alunos, a participação da comunidade na escola, dentre outros fatores.

As pastas e relatórios trazem uma visão geral sobre as unidades de ensino, abordando os aspectos administrativos, organizacionais e de funcionamento, incluindo dados sobre os recursos humanos, tecnológicos e materiais, e sobre o espaço interno e externo de cada instituição.

O PPP é uma obrigatoriedade definida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 (Brasil, 1996) para toda instituição de ensino no Brasil. Segundo Veiga (2000), é um projeto que deve servir para atender às especificidades de cada escola, traz uma concepção global das ações pedagógicas a serem desenvolvidas e o modo como se almeja desenvolvê-las, sempre levando em consideração a realidade social, cultural e econômica da comunidade escolar. Esses dados são importantes para que se tenha noção do potencial, bem como da limitação da escola, pois só assim é possível criar propostas realistas e viáveis que atendam as necessidades inerentes ao ensino.

Por trazer tantas informações relevantes, o PPP se configura mais do que uma ferramenta de planejamento, funciona também como termômetro do nível de ensino que está sendo desenvolvido, servindo como um indicador de qualidade da escola. Ao ser avaliado, no final do ano letivo, acrescido dos dados internos, como o número de alunos, taxas de aprovação e reprovação e outras médias, permite a obtenção do percentual de eficiência em que se encontra o ensino. Além disso, serve de instrumento para avaliar, revalidar e substituir metas que não deram resultado. Essas e outras informações podem ainda ser comparadas com estatísticas municipais, regionais, estaduais e nacionais, o que possibilita o “confronto” com outras escolas, mas não como forma de competição, gratificação ou algo parecido.

No entanto, através da análise dos relatórios, observa-se que as comunidades escolares encaram o PPP como uma mera formalidade que somente é cumprida por exigência legal. Não foi observada a dinâmica de atualização, ou seja, de reestruturação do documento. A maior parte da sistematização indicada no documento não condiz com a prática exercida e observada. Além disso, ela não condiz com as reais necessidades, visto que não há a participação da comunidade na avaliação institucional, e os próprios funcionários, em sua maioria, desconhecem o que nele está escrito. Este fato pode atrapalhar a melhora da qualidade escolar.

Metas sobre como melhorar a aprendizagem, a aquisição de competências e habilidades, a abordagem democrática do ensino, a interdisciplinaridade, a transversalidade, a pluralidade cultural e a contextualização do saber são os focos comuns na dissertação de um PPP e devem ser constantemente atualizados. Desse modo, o documento é um importante instrumento para

melhoria do processo educativo, uma vez que serve de objeto de planejamento, controle e avaliação de todas as atividades escolares, direcionando as ações que a escola precisa realizar e reforçando a participação da comunidade para a sua plena efetivação.

Neste sentido, mesmo com a afirmação de gestores e professores sobre avanços na concretização do projeto da escola, eles têm a consciência de que ainda existe a necessidade de viabilizar ações mais efetivas, de aprofundar e de ampliar os espaços de discussão para a compreensão em torno da temática da gestão democrática e participativa na construção e execução do PPP como meio de melhorar o ensino.

Segundo os relatos, a participação da comunidade escolar ocorre de modo minoritário e, muitas das vezes, só por meio das reuniões bimestrais. Não há a discussão coletiva para elaboração do projeto. Algumas das justificativas apontam para razões burocráticas; falta de tempo hábil para a construção do projeto; troca constante de funcionários; e desinteresse por parte comunidade escolar. Outra preocupação observada no texto do PPP é a de tentar atender as individualidades, possibilitando o desenvolvimento pessoal e promovendo o respeito mútuo, uma vez que esse tema está bastante em pauta na sociedade moderna.

3.2 Objetivos de Ensino

A formação de cidadãos conscientes de seus direitos e deveres diante da sociedade é tido como o principal objetivo do ensino. Desse modo, a proposta curricular das escolas deveria estar operacionalizada em uma concepção interdisciplinar e transversal, voltada para o contexto do mundo do trabalho, como meio de produção de bens, de serviços e de conhecimento. Em síntese, seguem alguns objetivos comuns de ensino observados nos relatórios de estágio para esta ação:

- Afinar o currículo enciclopédico; desobstruir o excesso de informações; e adotar estratégias de ensino diversificadas;
- Redefinir significados aos conteúdos curriculares a fim de constituir novas competências, habilidades, e valores sociais;
- Trabalhar os conteúdos de ensino em áreas interdisciplinares que abarquem a visão global do conhecimento e mantenham o diálogo permanente entre as áreas do saber;
- Tratar os conteúdos de ensino de forma contextualizada, atualizada, significativa; estimular o aluno a refletir e a intervir assumindo compromissos sociais, com responsabilidade e com autonomia intelectual;
- Avaliar todos os segmentos escolares de forma dialógica, processual, contínua, formativa e somativa;
- Preocupar-se com a formação integral do cidadão; propagar o respeito as diversidades de gênero, de raça e de cultura sem preconceitos.

Esses objetivos vêm predeterminados pelas instâncias superiores. Com isso, é possível constatar que a autonomia da escola e do professor é limitada e restritiva, principalmente em relação às questões do currículo, das habilidades e das competências. Tal fato também pode ser percebido no material didático fornecido as escolas, mesmo sabendo que as necessidades são heterogêneas. Por lei, as escolas e os professores podem opinar sobre os materiais que consideram mais relevantes com seus objetivos, mas, na prática, outros interesses são sobrepostos. Houve relatos nos relatórios de estágios de escolas que receberam o livro didático de Química diferente do que foi selecionado pelo professor regente.

A comunidade escolar, por sua vez, também não detém o poder de decisão, seja nas formas de organização do espaço, seja na administração do dinheiro ou na escolha de metodologias, de conteúdos e objetivos de aprendizagem. Diante dos fatos relacionados acima, conclui-se que a escola pode não ter a independência necessária para melhorar a qualidade do seu ensino, visto que é administrada de acordo com o modelo imposto pelo Estado, o qual não consegue executar políticas educacionais específicas, o que acaba por determinar o caráter e os limites da gestão escolar.

Também, deve-se mencionar a necessidade de reformas curriculares, tais como a necessidade da exclusão e da inclusão de conteúdos, bem como a prática de ensino contextualizado. Há a dificuldade, também, em desenvolver um ensino interdisciplinar, uma vez que toda a aprendizagem se porta dentro de um currículo compartimentado. Para tanto, esse processo exigiria um esforço por parte de todos os envolvidos no contexto escolar e uma pedagogia apropriada que viesse a integrar todo o processo educativo.

3.3 Formação e Avaliação da Aprendizagem

Quanto aos servidores que atuam nas escolas, os relatórios especificam a ocupação de alguns cargos, como os de professor e de coordenador, os quais são feitos por profissionais cuja maioria tem formação em nível superior e que são admitidos por meio de concurso público ou contrato temporário de trabalho. Porém, cabe ressaltar que mais da metade dos mesmos têm apenas vínculo temporário com as instituições de ensino, o que pode ser preocupante devido à falta de continuidade do trabalho. Além do mais, não há relatos de que haja cursos de formação continuada destinada aos professores temporários, apenas algumas ações internas de orientação para a participação dos profissionais em assuntos relacionados ao ensino e a escola.

É sabido que cabe ao professor, dentre outras funções, (a) participar da elaboração da proposta pedagógica; (b) elaborar e cumprir plano de trabalhos; (c) dedicar-se a aprendizagem dos alunos; (d) desenvolver métodos de recuperação para os alunos de menor rendimento; (e) participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, e (f) colaborar com atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade. No entanto, essas funções não são exercidas na íntegra, o que pode interferir na qualidade do ensino como um todo.

Outro ponto refere-se à capacitação contínua dos docentes em exercício a fim de melhorar e potencializar as práticas pedagógicas, além de atualizar os saberes e, conseqüentemente, o ensino. Entretanto, nota-se uma troca constante de professores, o que dificulta esse processo de formação.

Constatou-se também que, em muitos casos, o professor não ministra aula da disciplina para a qual tem formação. Observa-se também professores que ministram duas ou mais áreas de conhecimento, muitas vezes sem nenhuma correlação. Além disso, há vários docentes que ministravam aulas de Química sem sequer possuir curso superior. A falta de formação do professor também pode afetar diretamente na qualidade do ensino (Cunha, 1999).

Segundo relatos da literatura (Silva, 2015), existem apenas dois profissionais licenciados em Química que atuam como professores de Química nas escolas estaduais no Município de Luziânia, em um total de 30 escolas pesquisadas. Os demais professores possuem formação em outra área ou não possuem formação superior. Na visão dos acadêmicos estagiários, os docentes são essenciais para a qualidade do ensino. Caso as realidades relatadas anteriormente não sejam alteradas, a tão esperada melhora na educação pode ocorrer a passos lentos, ou nem sequer ocorrer. Além disso, nota-se um descumprimento da LDB pela falta de professores licenciados na área da disciplina que é ministrada, visto que não é exigida nenhuma formação inicial para ser professor da educação básica.

Tão importante quanto à formação docente, é a avaliação escolar. Não é viável falar de qualidade de ensino sem citar os processos avaliativos. Contudo, tradicionalmente como têm sido aplicadas, apenas rotulam o aluno. É necessário transformar a avaliação em um instrumento que beneficie o ensino, pautada em um processo mais democrático e em um diagnóstico possível, valorizando o diálogo e a interatividade, construindo gradativamente o conhecimento e promovendo a autonomia do aluno. Por isso, esse processo deve exigir mais atenção e cuidado por parte dos representantes escolares. A proposta é de adequar em uma prática de avaliação que seja mais centrada no aluno em vez de focar no sistema escolar. Na maioria dos relatórios analisados, notou-se a presença de exames, e não avaliações de aprendizado, sendo predominantemente no formato de provas voltadas para avaliações estaduais.

Algumas das premissas e diretrizes observadas nos PPPs, as quais os estagiários fizeram menção, foram sobre a indispensabilidade em combater a ideia de que o erro está associado ao fracasso, com o prenúncio de falta de esforço e estudo por parte do aluno. Assim, incluir o erro e a dúvida como elementos importantes no processo de aprendizagem é essencial, uma vez que oportuniza ao aluno a pensar reflexivamente e a se manifestar sobre conhecimentos paralelos e permite ao professor intervir com mais precisão no processo de construção do saber.

Observa-se nos relatórios essa preocupação, principalmente, pelos educadores, os quais relatam ter dificuldade para desenvolver alternativas de avaliação voltadas para atividades que permitam ao aluno momentos de expressão de suas ideias e conhecimentos. A austeridade “das semanas de prova” como instrumento de mensurar a aprendizagem do aluno também foi questionada, mas existe uma cultura em torno dessa prática que dificulta sua completa extinção. A aplicação de provas não é o problema, podendo ser um eficiente indicativo do desenvolvimento dos alunos. Entretanto, a questão é como os resultados são usados. Será que servem para a reorganização das práticas docentes de modo a auxiliar os alunos que apresentaram dificuldades? Caso não, tais provas se tornam meros exames e não avaliações de aprendizagem, o que pode atrapalhar o desempenho escolar do aluno.

3.4 Espaço Físico e Recursos Didáticos

A estrutura física da escola, o modo como está organizada, a manutenção e a segurança podem revelar muito sobre a qualidade das atividades por ela desenvolvida. É no ambiente escolar que é desenvolvido o trabalho educativo. Pensar na estética desse local é pensar na qualidade dos saberes, pois o espaço físico limpo, bem planejado e arejado pode contribuir de modo significativo para a aprendizagem. A deficiência de infraestrutura nas escolas segundo Satyro e Soares (2007) pode afetar diretamente a qualidade da educação.

A estrutura física das escolas campo dos estágios são semelhantes e, conforme o apurado, a manutenção destas não é feita com frequência, o que resulta em espaços bem deteriorados, seja pela ação natural do tempo, seja pelo desgaste de uso pelos próprios alunos. Nos prédios que não possuem documento legal do terreno, a dificuldade de recebimento de verbas para esse fim é ainda maior. No município, há ainda escolas que funcionam em estabelecimentos alugados ou emprestados, impossibilitando o recebimento de verbas para reformas.

No geral, as escolas são classificadas como *básica* em relação a sua “aparência física”, ou seja, um prédio com inúmeras salas. Algumas delas foram restauradas por membros da comunidade, como parentes ou conhecidos de alunos. Nas instalações mais antigas, há uma necessidade urgente de reforma, principalmente na parte hidráulica e elétrica. Nota-se ainda escolas com pouco ou nenhum recurso audiovisual.

As escolas pesquisadas possuem entre 15 e 20 salas de aulas que atendem as séries do Ensino Fundamental II (6º ano ao 9º ano) e Ensino Médio. Existem também as turmas do ensino médio na modalidade EJA – Educação de Jovens e Adultos. A média de número de alunos por turma é de 35 a 45, aproximadamente 1750 alunos por escola, com uma variação de idade entre 11 a 45 anos, distribuídos nos três turnos. As salas têm cerca de 50 cadeiras e mesas com condições razoáveis de uso.

Não há espaço para atividades recreativas e esportivas dentro das escolas. No entanto, há espaços de lazer e esporte aos redores da maioria delas como: quadras esportivas, campos de futebol, ginásio coberto e praças com aparelhos de ginástica. Pouquíssimos desses espaços são aproveitados pela escola e, quando questionados, os professores comentaram sobre a falta de segurança no local, o que a dificuldade a contenção de uma quantidade numerosa de alunos fora dos muros da escola.

Todas as escolas citadas fornecem merenda aos alunos nos três turnos de funcionamento, uma refeição por turno. Entretanto, não possuem refeitórios. Com isso os alunos comem no pátio, durante o horário do intervalo ou na própria sala de aula. Em ao menos três dessas escolas não há horário de intervalo. O relato é que ele foi suspenso como forma de evitar atos de vandalismo e de violência. Com isso, os alunos fazem a refeição apenas na sala de aula.

Segundo as entrevistas realizadas pelos estagiários com membros das escolas, o critério de seleção de alunos para as vagas é de acordo com o que suporta cada sala e se a escola está próxima ao domicílio do aluno. Entretanto, a escola acaba por atender a vários outros bairros vizinhos. Com a demanda maior que espaço físico, é comum turmas com mais de 50 matriculados, o que pode interferir na qualidade da aprendizagem, além de dificultar, para o docente, a execução de estratégias mais individualizadas, gerando desconforto para os alunos que ficam amontoados.

As principais queixas dos alunos e dos professores são: salas pequenas; excesso de alunos por sala; e carteiras largas que ocupam bastante espaço e os alunos ficam muito próximos uns dos outros, dificultando a organização e a locomoção do professor.

Nas salas, há apenas um ventilador que não alcança todos os pontos, além de janelas grandes que causam desconforto térmico, pois os raios solares adentram e aquecem o ambiente. Há ainda a carência de equipamentos, como a falta de computadores, de armários, de mesas, de salas para depósito, de área para convívio e lazer e da ausência ou do não funcionamento de laboratórios de ciências e/ou informática.

Todas as escolas possuem ao menos uma pequena sala para biblioteca e outra para laboratório, algumas sendo utilizadas para outros fins como, por exemplo, sala de multimídias, sala de vídeo, ou de depósito. Os laboratórios, na maioria das escolas, são dois: um de informática e outro de ciências, estando ambos em bom estado de conservação e com equipamentos novos. Porém, a utilização destas salas quase não acontecem. Alega-se para a não utilização dessas salas causas como: a falta de capacitação dos profissionais, de manutenção dos equipamentos e de matérias insuficientes.

O material utilizado para ministrar a aula é composto basicamente por pincel, quadro e livro didático. Relata-se falta de outros recursos, pois consideram que as aulas seriam mais dinâmicas se utilizassem materiais como maquetes, mapas, cartazes, biblioteca multimídia, reagentes químicos e projetores.

Algumas escolas contam com recursos como: televisor, *data show*, mimeógrafo, impressora, aparelho de DVD, videocassete, computador, retroprojetor, copiadora e internet. Muitos desses equipamentos são antigos, necessitando de troca ou reparos para funcionar. Além disso, são em quantidades insuficientes para todos os professores. Alguns mais urgentes são comprados pelos próprios funcionários, inclusive pelos professores, como, por exemplo, materiais básicos de aula, como pincel e apagador. Tais fatos precarizam e prejudicam a prática docente e, como consequência, a qualidade do ensino.

3.5 Práticas Pedagógicas

O ensino qualitativo de Química envolve uma série de fatores, dentre eles, a definição de uma estratégia para organização programática de saberes que oportunize aos alunos a integração entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Além disso, as estratégias didáticas devem estar acrescidas da consciência e da responsabilidade dos profissionais da educação, de que a prática pedagógica precisa formar para o exercício da cidadania, “na qual a Química aparece como relevante instrumento para investigação, produção de bens e desenvolvimento socioeconômico e interfere diretamente no cotidiano das pessoas” (Martins, 2003, p.18).

Para isso, os PPPs analisados sugerem utilizar uma estratégia de abordagem de aula com enfoque no cotidiano dos alunos, considerando-se o grau de maturidade deles. Além disso, a estratégia deve ser flexível quanto à ordem dos conteúdos programáticos, desenvolvendo o raciocínio de forma crítica, evitando fórmulas e cálculos pré-determinados. Deve-se enfatizar, principalmente, a interpretação macro e microscópica do mundo da matéria e a promoção de analogias com aspectos mundiais, sociais, políticos, econômicos e éticos.

Buscando entrelaçar o conteúdo programático às novas expectativas para o ensino de Química, os documentos analisados pelos estagiários trazem algumas competências principais e habilidades a serem desenvolvidas, como:

- Identificar e avaliar o sentido histórico e o avanço da ciência e da tecnologia, reconhecendo o seu papel na humanidade para diferentes épocas e na capacidade do homem em transformar o meio;
- Ler e interpretar textos, estabelecendo pensamentos críticos;
- Vincular o conhecimento científico e tecnológico a uma perspectiva interdisciplinar;
- Discorrer sobre processos tecnológicos, seus impactos sobre o meio natural e sobre a sociedade num geral;
- Empregar os conhecimentos científicos como ferramenta de interpretação e intervenção;
- Utilizar e interpretar diferentes formas de representação química, como tabelas, gráficos, expressões, ícones, etc;
- Entender e avaliar os impactos dos processos químicos sobre o meio ambiente e sobre o homem e buscar meios de garantir a preservação ecológica.

Através das observações de aulas de Química descritas pelos acadêmicos nos relatórios de estágio III e IV, é possível entender melhor como se tem desenvolvido o Ensino de Química nos últimos anos nas escolas pesquisadas. Neles, há uma descrição voltada mais para as aulas dessa disciplina, o que possibilita verificar se os professores estão conseguindo desenvolver as habilidades e competências descritas acima e quais as principais estratégias de ensino utilizadas.

De início, observou-se que a principal metodologia de ensino adotada pelos professores de Química é a da leitura de capítulos do livro didático e resolução de questões sobre o tema apresentado. Portanto, predomina ainda a prática da metodologia tradicional.

Neste contexto, a relação professor-aluno que se estabelece é de modo vertical, em que o conteúdo é exposto e a função do aluno consiste em apenas assimilar o que foi dito. Essa transmissão ocorre de forma abstrata, não promove a alfabetização científica, indo de encontro aos objetivos do currículo que pregam o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo para formar cidadãos capazes de intervir ativamente na sociedade. Tal fato pode impactar de forma negativa na qualidade do ensino.

Para agravar esse quadro, foram levantadas algumas das condições de trabalho dos professores de Química nas escolas e as principais foram: lecionar mais de uma disciplina em mais de 12 turmas com em média 45 alunos cada; jornada de trabalho dupla; carga horária de 42h semanais e apenas 8h para planejamento. Ademais, pode-se incluir a desvalorização social da profissão, com baixo salário e falta de investimento para a qualificação e atualização; a “falta de interesse” dos alunos pela matéria; a falta de formação docente; a falta de material didático, bem como a ausência de laboratório. Com isso, não seria surpresa observar uma qualidade de ensino questionável, com ausência de metodologias inovadoras nessas escolas.

No contato direto com professores e alunos, pode-se apurar que essas inúmeras dificuldades, em sua maioria, não podem ser solucionadas somente em âmbito interno, pois se encontram em níveis hierárquicos superiores à da equipe escolar.

Um fator bastante citado e que emperra a qualidade das aulas de Química é a falta de aparelhamento das escolas. As pesquisas realizadas pelos acadêmicos indicaram que a falta de laboratório (laboratórios sem condições de uso) é considerada como uma das principais dificuldades na implementação de mudanças no ensino de Química. Em algumas escolas, chegaram algumas vidrarias e reagentes, e surgem exigências de que estas sejam usadas em aulas experimentais. No entanto, não houve suporte suficiente para executar esse tipo de atividade. A ausência de experiências práticas pode fazer com que a Química perca o sentido, dificultando a compreensão, visto que é uma ciência experimental.

Os livros didáticos adotados pelas escolas já trazem abordagens e propostas de ensino de Química diferenciadas (com contextualização e experimentos). O assunto veio ganhando espaço entre os educadores da área há algum tempo, trazendo inovações, principalmente quanto à concepção de ensino de Química, com repercussões na sequência e na valorização de

determinados conteúdos. Contudo, foi registrada uma série de ressalvas dos mesmos como: a quantidade excessiva de atividades experimentais, a dificuldade de resolução de algumas questões e a demora de se trabalhar alguns conceitos.

Percebeu-se que os professores adotam estes livros por serem mais conhecidos e/ou por estarem disponíveis nas escolas, tornando-se reféns dos mesmos. Nota-se uma dificuldade, por parte dos professores, em buscar apoio em outros livros didáticos e/ou de fazer pesquisas através de outros meios a fim de sanar suas dúvidas ou até mesmo de atualizar informações.

Quando questionados, os professores relataram que a escolha do livro didático é feita sem um planejamento específico. Os exemplares são apenas deixados pelos representantes das editoras nas escolas e os docentes olham de forma rápida, ou seja, não há uma análise mais detalhada dos conteúdos da forma como são apresentados. Ao término do prazo para escolha, apontam um exemplar de forma quase que aleatória. São escolhidos três livros diferentes, classificados em ordem preferencial. São frequentes as vezes em que os livros adquiridos são diferentes daqueles listados inicialmente.

O livro didático tem um papel relevante no processo ensino aprendizagem de Química. A conquista desse importante recurso não pode ser tratada com desdém. Por isso, deve ser escolhido pelos educadores de forma crítica e consciente. Como parte do processo de ensino, a escolha deve ser planejada de modo que seja realizada de forma criteriosa, com coerência e com a devida adequação da abordagem teórico metodológica, pois traz um conjunto de conhecimentos e habilidades voltadas à compreensão do mundo material nas suas diferentes dimensões. De acordo com o MEC (Brasil, 1994), o livro didático é um instrumento impresso e intencionalmente estruturado para ser utilizado com o objetivo de melhorar o processo de aprendizagem.

Entretanto, no município de Luziânia, nota-se que a maioria dos professores que ministram as disciplinas de Química não possuem formação na área. Como um professor sem formação fará uma escolha adequada de um livro didático? Observa-se um problema em cadeia, que acaba sendo prejudicial para a qualidade do ensino.

É comum no primeiro ano de uso que a quantidade de livros didáticos seja suficiente para todos os alunos. Todavia a partir do segundo ano em diante, devido à falta de conservação ou devido ao aluno não devolvê-lo ao final do ano letivo, a quantidade de livros não supre a demanda e não há um programa de reposição que atenda a todas as escolas.

Observou-se também que questões como a interdisciplinaridade, a contextualização e a experimentação ficam submetidas ao que está estipulado apenas nos livros didáticos adotados e restritos às condições de ensino que o ambiente escolar permite desenvolver. Assim, mesmo com todas as influências renovadoras, o ensino de Química pouco se alterou. A disciplina continua sendo considerada conteudista, com predominância de memorização de fórmulas, de classificações, de regras e de resoluções de questões que repetem modelos de cálculos. Com isso, as aulas continuam sendo consideradas monótonas e desinteressantes, o que pouco facilita um ensino de qualidade. “Na escola brasileira, o ensino de Ciências tem sido tradicionalmente livresco e descontextualizado, levando o aluno a decorar, sem compreender os conceitos e a aplicabilidade do que é estudado” (Montenegro, 2008 p. 27).

Os professores mostram-se preocupados com os rumos que tem tomado o ensino de Química, procurando adequá-lo às novas práticas e demandas da sociedade. Os mesmos possuem consciência sobre a influência e importância da disciplina na formação do aluno. Os professores admitem que, sendo formado em uma área que não corresponde à disciplina que leciona, as dificuldades são ainda maiores. Alguns desses professores relatam possuir maior facilidade em ministrar os conteúdos mais teóricos e conceituais. No entanto, relatam grande dificuldade em desenvolver as aulas na parte de cálculos e aplicações, ficando presos apenas ao uso do livro didático.

Como consequência direta, pode haver a defasagem na aprendizagem. Os alunos são aprovados sem condições mínimas para a série seguinte. Este fato ocorre graças à política de não reprovação do estado. Contudo, o problema fica evidente na qualidade de aprendizagem. Os professores relatam que são quase que forçados a aprovar os alunos, mesmo que estes não atinjam os pré-requisitos necessários, pois a escola precisa atingir índices para receber maiores recursos financeiros.

Entretanto, observou-se a existência de alguns projetos educacionais nas escolas campo. A metodologia de projetos aparece nesse cenário como uma excelente ferramenta para melhorar o ensino. Realizado na maioria das escolas campo de estágio, o Projeto “Feira de Ciências” foi elogiado tanto pelos alunos como pelos professores. O projeto usa de uma metodologia diferenciada da rotina expositiva das aulas. Para o profissional de Química, esse tipo de trabalho possibilita, por exemplo, a prática de experimentações. Os estagiários relataram que o projeto consegue acrescentar de forma significativa para a qualidade ao ensino, pois o saber é construído de forma dinâmica e concreta, possibilitando ao aluno desenvolver-se como cidadão autônomo.

Os estagiários avaliaram a “Feira de Ciências” e outros projetos, como o “Sarau poético” e “Feira cultural”, como sendo um grande potencial da escola. Vale ressaltar que é a comunidade escolar quem financia boa parte desses projetos.

Algumas parcerias também foram bem avaliadas, pois são potencializadoras para a formação cidadã e para a qualidade da educação. Pode-se citar o caso da aplicação do projeto PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência) em uma das escolas. Segundo informações no *site* do Instituto Federal de Goiás, este é um programa que tem por objetivo contribuir para uma interação entre os cursos de licenciatura em Química do IFG e as escolas públicas de Educação Básica, incentivando a formação de docentes em nível superior. O que pode contribuir também para valorizar o magistério, elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionar oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, para buscar a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem e elevar a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, do município de Luziânia tem desempenhado um importante papel no que diz respeito à melhoria do ensino, em especial, o Ensino de Química, que é um dos focos principais deste trabalho, pois a instituição é tida com um dos melhores centros de formação docente. Com isso, espera-se que o IFG possa melhorar a qualidade da educação na região.

4. Considerações Finais

A ausência de escolarização de qualidade é o desafio atual e emergente. O sistema de ensino do Brasil apresenta imensas deficiências as quais são responsáveis pelo nível fraco do ensino, em outras palavras, pela baixa qualidade. Traçar uma política educacional apenas abrindo mais escolas e fomentar políticas de valorização do magistério são as duas ações mais cogitadas atualmente. Contudo, tais ações não conseguem resolver o problema. O fracasso escolar está na falta de entrelaçamento entre políticas educacionais com o contexto social. É imprescindível que esses setores caminhem juntos. Não é possível preparar para a cidadania sem permitir a efetiva participação da pessoa nos bens sociais. Não é possível aprimorar a escola sem pensar, por exemplo, nas condições em que vive o aluno, buscando identificar o nível de vulnerabilidade a qual ele está exposto.

Embora o país tenha alcançado recentemente avanços importantes em relação à ampliação do acesso a todos os níveis e modalidades educacionais, considerando a baixa escolaridade média da população e a desigualdade educacional, ainda há muito a ser feito. É preciso enfatizar que os padrões de qualidade devem acompanhar a expansão do ensino. Futuros trabalhos podem indicar possíveis alternativas para os principais obstáculos encontrados para o Ensino de Química.

Referências

Brasil. (1994). Ministério da Educação – MEC. Definição de critérios para avaliação dos livros didáticos. Brasília, 1994.

Brasil. (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Nº 9394/96.

Brasil. (1999). Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

- Brasil. (2002). Ministério da Educação – MEC, PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec.
- Brasil (2004). Indicadores da Qualidade na Educação / Ministério da Educação / Secretaria da Educação Básica – Brasília: MEC/SEB.
- Brasil. (2008). Ministério da Educação – MEC. Orientações Curriculares para o ensino médio, ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.
- Cunha, M. I. (1999). *O bom professor e sua prática*. Papirus.
- Henning, J. G. (1994). *Metodologia do Ensino de Ciências*. Mercado Aberto.
- Krasilchik, M. (1987). *O professor e o currículo das ciências*. EPU/Edusp.
- Maldaner, O. A. (2000). *A formação inicial e continuada de professores de química*. Unijuí.
- Martins, A. B.; Maria, L. C. S. & Aguiar, M. R. M. P. (2003). As drogas no ensino de Química. *Química Nova na Escola*, 18, 18-21.
- Miranda, D. G. P. & Costa, N. S. (2007). *Professor de Química: Formação, competências/ habilidades e posturas*.
- Montenegro, P. P. (2008). *Letramento Científico: o despertar do conhecimento das Ciências desde os anos iniciais do Ensino Fundamental*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília.
- Ryan, R. M. & La Guardia, J. G. (2004). Achievement motivation within a pressured society. Intrinsic and extrinsic motivations to learn and the politics of school reform. *Advances in motivation and achievement*, 11, 1-32.
- Santos, W. L. P. & Schnetzler, R. P. (2010). *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. Unijuí.
- Satyro, N. & Soares, S. (2007). *A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005*. IPEA.
- Schnetzler, R. P. (2002). Concepções e Alertas sobre a Formação Continuada dos Professores de Química. *Química Nova na Escola*, 16, 15-20.
- Severino, A. J. (2007). *Metodologia do Trabalho Científico*. Cortez.
- Silva, C. S., Barbosa, L. S. & Pires, D. A. T. (2015). A falta de Professores Licenciados em Química na Educação Básica na Microrregião do Entorno do Distrito Federal e a Perspectiva do IFG para solucionar tal problema. *Observatório em Debate*, 2, 50-67.
- Sobrinho, A. C. G., Trindade, J. R., Teixeira, B. J. B. & Aguiar, S. R. R. (2022). Estágio supervisionado II: relato de experiência em turmas do segundo ano do ensino médio da escola pública Dom Pedro II em Belém –Pará, Amazônia, Brasil. *Research, Society and Development*, 11(1), 1-13.
- Trevisan, T. S. & Martins, P. L. O. (2006). A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. *UNirevista*, 1(2), 1-11.
- Veiga, I. P. A. (2000). *Projeto Político-Pedagógico da escola: uma construção possível*. Papirus.