

# **Formação Inicial de Professores de Química e a Produção de Materiais Didáticos no Contexto da Pandemia**

## **Initial Background of Chemistry Teachers and the Production of Didactic Materials in the Context of Pandemic**

**Cynthia Torres Daher**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
[cynthia.torres.daher@gmail.com](mailto:cynthia.torres.daher@gmail.com)

**Welinton Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
[welinton@ifes.edu.br](mailto:welinton@ifes.edu.br)

**Fabiana da Silva Kauark**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
[fabianak@ifes.edu.br](mailto:fabianak@ifes.edu.br)

**Michele Waltz Comarú**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
[michele.comaru@ifrj.edu.br](mailto:michele.comaru@ifrj.edu.br)

**Carolina Nascimento Spiegel**

Universidade Federal Fluminense  
[carolinaspiegel@id.uff.br](mailto:carolinaspiegel@id.uff.br)

### **Resumo**

O texto descreve pesquisa com licenciandos em Química a partir de oficinas de materiais didáticos promovidas na disciplina de “Instrumentação para o Ensino de Ciências”. Objetivou investigar contribuições da atividade na formação de docentes comparando os resultados das oficinas presenciais com os da promovida no cenário pandêmico. Para tanto foram realizadas análise comparativa, evidenciando ajustes a cada nova oficina, e análise documental dos registros da sala virtual criada na pandemia. A atividade que, habitualmente, envolve ensino, pesquisa e extensão, tem demonstrado favorecer: - a formação de profissionais com postura mais crítica e criativa por estimular atitude investigativa e autônoma e - a constituição de docentes mais dialógicos por exigir interlocução com professores formadores e sujeitos da educação básica. Os desafios virtuais trouxeram prejuízos para o desenvolvimento da oficina remota gerando, no lugar de processos dialógicos e produtos validados, propostas de materiais idealizados longe da realidade da escola de educação básica.

**Palavras chave:** formação inicial de professores, material didático, pandemia.

## Abstract

The text describes research with undergraduates in Chemistry from workshops on teaching materials promoted in the subject “Instrumentation for Science Teaching”. It aimed to investigate the contributions of the activity in the training of teachers, comparing the results of the in-person workshops with those promoted in the pandemic scenario. For that, comparative analysis was carried out, showing adjustments to each new workshop, and documental analysis of the records of the virtual room created in the pandemic. The activity usually involves teaching, research and extension and has been shown to favor: - the training of professionals with a more critical and creative posture by stimulating an investigative and autonomous attitude and - the constitution of more dialogic teachers by requiring dialogue with educators and subjects of basic education. The virtual challenges brought harm to the development of the remote workshop, generating, instead of dialogic processes and validated products, proposals for materials idealized far from the reality of the basic education school.

**Key words:** Initial teachers’ background, didactic material, pandemic.

## Introdução e bases teóricas

O contexto da pandemia da Covid-19 tem exigido desmedido esforço de professores e estudantes na efetivação de processos formais de ensino e de aprendizagem até então presenciais. Embora sejam prematuras afirmações de êxitos ou de desdidas na educação remota, algumas avaliações podem ser descritas. Nesse viés, há otimistas que vislumbram conjuntura favorável na pós pandemia pelo possível aprimoramento nos métodos de ensino (SANTOS; LIMA, 2020). Há os que apontam uso instrumental da tecnologia reduzindo as metodologias e práticas a ensino transmissivo (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020). Existem ainda os que denunciam alargamento das desigualdades sociais, já endêmicas, e ainda inquiram possibilidades inventivas na formação docente no atual contexto (KOHAN, 2020).

Aliado a esse cenário, a formação inicial de professores no Brasil passa por retrocesso quanto a conquistas legais que garantam a docência como eixo condutor da formação. Especialmente, a partir da promulgação da resolução CNE/CP Nº 2 de 2019 que define as diretrizes curriculares para formação inicial de professores e ainda institui a sua base nacional comum de formação (LAVOURA; ALVES; JÚNIOR, 2020; TAFFAREL, 2019). O cenário da pandemia, portanto, tem se apresentado como mais um colossal desafio. Como resistir e ‘sobreviver’ a tais contextos?

Fabris e Pozzobon (2020) apontam possibilidades que podem contribuir para “[...] sustentar a formação de professores e à docência em ‘tempos *com e pós pandemia*’”. Para elas o tripé ensino, pesquisa e extensão pode manter a pesquisa atrelada à sociedade. A escolha de metodologias de pesquisa participativas e formativas - pesquisas com professores mais do que sobre professores - é outra via que pode conferir organicidade e solidez a uma formação que tenha à docência como base.

Nesse sentido, o texto apresenta trabalho realizado desde 2013 com licenciandos em Química matriculados na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Ciências (IEC) do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) envolvendo oficinas de produção de materiais didáticos. Fundamentou-se na dimensão formativa da prática como componente curricular (PCC) entendida como “[...] conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de

aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência” (BRASIL, 2005), prevista nas resoluções CNE/CP N° 02/2002 e N° 02/2015 que, respectivamente, instituíram a carga horária e as diretrizes para a formação de profissionais do magistério para a Educação Básica.

Para tanto, entende-se o material didático como mediador da transposição de saberes científicos para saberes escolares em diferentes níveis e modalidades da educação que para Entonado e Fustes (2009) são:

[...] quaisquer recursos que o professor planeja usar no desenvolvimento do currículo para aproximar ou facilitar os conteúdos, mediar experiências de aprendizagem, provocar encontros ou situações, desenvolver habilidades cognitivas, apoiar suas estratégias metodológicas ou facilitar ou enriquecer a avaliação (p. 201).

Só fazem sentido dentro de um contexto curricular. Portanto, o ato de selecionar e desenvolver um material didático requer diferentes saberes específicos, pedagógicos e da experiência (NÓVOA, 2014). Propiciar essas atividades na formação inicial pode potencializar a constituição de docentes mais autônomos, pesquisadores e sintonizados com uma práxis dialógica (FREIRE, 1987).

Assim, a partir da pedagogia libertadora na perspectiva de Freire (1987), assume-se posicionamento teórico, pedagógico e político, a favor de uma educação construída com autoria por discentes e docentes. Uma educação engajada com a construção coletiva de saberes comprometidos com transformação emancipatória e humanizadora da realidade.

Nesse viés, buscou-se investigar possíveis influências das oficinas de produção de materiais didáticos na formação inicial dos licenciandos envolvidos e, também, comparar os resultados das oficinas presenciais com os da realizada nas atividades pedagógicas não presenciais (APNPs), no cenário pandêmico.

## Metodologia

De caráter qualitativo (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), a pesquisa se efetivou a partir de análise comparativa das oficinas realizadas entre 2013 e 2020 e na análise documental dos registros da sala criada no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do Moodle para viabilizar a disciplina durante a pandemia.

Tais análises fundamentaram-se na incorporação de novas ações a cada oficina a partir de avaliações de licenciandos e da docente de IEC, também em formação, e no recuo formativo ocorrido na oficina remota. Considerando o conturbado cenário político brasileiro, mesmo antes da pandemia, com posturas oficiais em favor de formação aligeirada e distante de espaços formais (COSTA; MATTOS; CAETANO, 2021; ANDRADE; CORREIA, 2020; TAFFAREL, 2019) é que se julga relevante apresentar dados comparativos, ainda que incipientes, de experiência de formação inicial nos contextos presencial e remoto.

Os dados foram gerados a partir de vivências e observações da docente de IEC, nas imagens das diferentes etapas das oficinas, em documentos históricos e pedagógicos do curso, nos produtos gerados e nos registros da sala hospedada no AVA.

A análise dos dados fundamentou-se na Tematização de Fontoura (2011) que favorece identificação de núcleos de sentido nos materiais investigados. Os temas contemplados e selecionados a priori a partir dos objetivos da pesquisa, abrangeram: - a dialogicidade e - a formação docente no contexto das APNPs.

## Descrição das oficinas

As oficinas aconteceram em sete momentos: orientações iniciais sobre a atividade, com debate e roteiro socializado com licenciandos; aprofundamento teórico e planejamento do material; orientações extraclasse com a docente de IEC – posteriormente, com outros professores formadores; socialização de ideias e desafios na turma de IEC; desenvolvimento do material – a partir de demanda real de ensino de Química nas duas últimas oficinas; validação – solicitada nas três últimas edições – e apresentação do produto na disciplina e em evento institucional.

Em duplas os licenciandos deviam idealizar e desenvolver um material didático inspirado nos pressupostos do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para ensinar Química a estudantes do Ensino Médio ou do 9º ano do Ensino Fundamental. Com essa abordagem ambicionava-se que o licenciando valorizasse a exploração dos conteúdos a partir de seus antecedentes e implicações sociais, políticas, econômicas, ambientais e/ou éticas (SANTOS; AULER, 2011; CORTEZ, 2020). Não houve determinação quanto ao tipo de material, ao conteúdo ou ao grupo de discentes que deveriam envolver. Intentou-se, assim, promover experiência em que o licenciando pudesse exercitar sua liberdade, autonomia, criatividade e autoria (FREIRE, 1987; FREIRE, 1999).

As oficinas realizadas de 2013 a 2016 ocorreram em um dos *campi* do Ifes. Em 2016 a docente de IEC passou por remoção e a atividade não foi concluída. No campus de destino, a atividade aconteceu de 2017 a 2020 e permaneceu na mesma disciplina ofertada também no 5º período. Dentre as 9 oficinas a última se efetivou no formato das APNPs.

## Resultados e Discussões

Ao longo dos anos a docente de IEC e os licenciandos construíram saberes (NÓVOA, 2014) que impulsionaram a inserção de novas ações a cada oficina objetivando mediar desafios com erros conceituais de alguns materiais, com a não abordagem CTSA dos conteúdos em muitos deles e favorecer dialogicidade nos processos formativos. Nesse sentido, o tempo de realização da atividade foi paulatinamente elevado e readequado no formato remoto. Até 2017 com duração de 8 semanas, chegou a 16 semanas em 2019 e em 2020 esse prazo retornou às 8 semanas por adequação ao contexto da pandemia, mas a previsão era de que também durasse todo o semestre.

O envolvimento de um professor formador de Química como orientador do trabalho e a validação do material didático tiveram intuito de suprimir os erros conceituais, ambas ações solicitadas a partir de 2018. Todavia, no contexto remoto essas atividades não se realizaram. Os docentes formadores estavam envolvidos na efetivação de suas próprias aulas remotas, não havendo ambiente favorável à parceria. À semelhança das oficinas presenciais, houve previsão de 7 etapas com adaptações ao contexto remoto. As orientações iniciais e o aprofundamento teórico ocorreram de forma assíncrona no AVA. Já as orientações extraclasse com a docente de IEC, aconteceram de forma síncrona apenas com 3 dos 9 licenciandos que buscaram atendimento. A socialização das propostas de material didático ocorreu em fórum virtual. Havia previsão de validação virtual do material com colegas da turma de IEC. Contudo, embora tenham sido orientados quanto à produção de materiais virtuais com uso de ferramentas populares como Power Point e Google forms, nenhum dos 9 licenciandos chegou a fazê-lo, suprimindo, assim, as etapas de desenvolvimento, validação e apresentação do material.

Para favorecer a abordagem CTSA, em 2020 foram inseridos debates sobre educação

ambiental crítica e dissertações com enfoque CTSA para o ensino de ciências. Com a chegada da pandemia, os debates iniciados no presencial foram transpostos para o AVA havendo disponibilização de todos os textos. Contudo, a ausência de momentos síncronos para tal fim acarretou prejuízos, considerando que apenas 1 das propostas apresentou essa perspectiva; outras 5 se aproximaram dessa abordagem; 2 previram contextualização dos conteúdos e 1 não apresentou abordagem CTSA. Já das oficinas presenciais se originaram 57 materiais, sendo 11 sintonizados com a proposta CTSA e 24 que se aproximaram dela. Desses, alguns foram reproduzidos para atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e do Estágio Supervisionado e quatro foram apresentados por licenciandos em eventos nacionais de ensino de Química/Ciências entre 2016 e 2020. Assim, ficou explícito que as APNPs trouxeram prejuízo aos processos formativos tendo em vista que os licenciandos foram privados de algumas dessas oportunidades interativas durante a pandemia.

Outra modificação inserida em 2019 e não efetivada no modelo remoto foi a busca por demandas reais de ensino de Química na educação básica para produção dos materiais a fim de gerar situações próximas de experiências da docência e de aplicação de conhecimentos pedagógicos e químicos. Como a disciplina de IEC acontece no 5º período, quando a maioria está vinculada ao estágio, ao PIBID ou à residência pedagógica, não houve dificuldade inicial de acesso a essas demandas. Entretanto, no contexto da pandemia tais parcerias não se concretizaram, pois essas atividades ficaram inicialmente suspensas até devidas adequações.

No que tange à dialogicidade, ficou evidente o prejuízo do contexto das APNPs à sua efetivação. Além da não realização da orientação do professor formador de Química, com quem deveriam ter, no mínimo, 3 encontros, e da ausência de contato com docentes e discentes da educação básica, o diálogo com a docente de IEC tornou-se menos presente, embora tenham sido disponibilizados meios de contato pelo AVA, grupo de WhatsApp, direto com a docente, por chamada síncrona ou mensagem assíncrona.

A partir de 2018 duas novas ações foram associadas ao processo e, novamente, não concretizadas no cenário remoto. A produção de materiais inclusivos e a obrigatoriedade de apresentação do produto em evento institucional objetivaram ambientar o licenciando com contextos acadêmicos e ações de extensão, apresentando o material para a comunidade, e sensibilizá-los às demandas de aprendizagem das pessoas com deficiência. Ao final das oficinas de 2018 e 2019 ocorreram, respectivamente, a I e II Mostra de Materiais Didáticos em que os licenciandos expuseram e avaliaram os produtos a partir do público-alvo dos materiais, dentre eles, deficientes visuais e auditivos. Tais vivências, segundo (FREIRE, 1999), contribuem para a rigurosidade metódica e para o estímulo da capacidade crítica, da curiosidade científica e da criatividade. Ao participarem desses eventos os licenciandos vivenciaram interlocuções, dialéticas, que exigiram posicionamento crítico e ético. Todavia, no contexto da pandemia, embora se tenha idealizado exposição virtual dos materiais, como nenhum foi produzido, esta iniciativa foi frustrada. Também não houve idealização de material inclusivo, pois os espaços e tempos para abordar essa temática acabaram limitados.

À exceção da única oficina efetivada na pandemia, os ajustes efetivados demonstraram contribuir para potencializar objetivos de favorecer formação de docentes mais dialógicos, autônomos e autores, pela própria natureza da atividade que demanda interlocução com diferentes personagens da educação básica e superior; requer a criação de materiais sem que haja direcionamento quanto ao tipo, ao conteúdo ou ao público-alvo e ainda direciona o licenciando para sua realidade profissional. Nesse sentido, a orientação do professor formador praticamente suprimiu os erros conceituais e elevou a abordagem CTSA. Identificou-se, assim, sintonia com a dimensão formativa da PCC, contribuindo não só para correta aplicação dos conhecimentos químicos, mas, para sua construção. Já a criação do material a partir de demanda real fez com que diferentes sujeitos da formação docente se aproximassem,

favorecendo a dialogicidade entre licenciandos, docentes formadores e docentes e discentes da educação básica. Considerando, ainda, que o licenciando teve sempre liberdade nas várias etapas da oficina e que os produtos, em geral, guardavam consonância com sua história de vida e experiências culturais, interpretou-se com Freire (1999) que “Todo ensino de conteúdos demanda de quem se acha na posição de aprendiz que, a partir de certo momento, vá assumindo a autoria também do conhecimento do objeto” (p. 140-141).

O contexto pandêmico trouxe obstáculos não superados, mesmo com empenho dos discentes e docentes. O que se fez de imediato foi tentar transpor o ensino presencial para o ambiente virtual. Embora a atividade tenha sido apresentada com adaptações à realidade virtual, avaliou-se que, para além dos desafios tecnológicos, a ausência do contato humano e dos diálogos com docentes formadores, com os sujeitos da educação básica, com os colegas de turma, com a habitual alegria durante a interação presencial com os materiais criados e com o próprio ambiente institucional do Ifes, trouxeram significativos prejuízos ao processo.

## Considerações finais

Embora não se saiba quando nem como se dará o contexto pós-pandemia, acredita-se que se a atividade for repetida ainda durante o distanciamento social é possível que alguns desses obstáculos sejam superados, como o acesso e a familiaridade às ferramentas tecnológicas e suas potencialidades pedagógicas. Contudo, os processos dialógicos, indispensáveis na constituição de docentes implicados com a formação, não só intelectual, mas ética, crítica, dialética, autônoma e humana de outros sujeitos, não poderão ser devidamente protagonizados em ambientes virtuais pensados como substitutos temporários dos presenciais. Justificam-se, apenas, em contexto emergencial como o atual.

Em contrapartida, as oficinas presenciais demonstraram contribuições para a formação dos licenciandos e da docente de IEC. Nesse sentido, a partir de Fabris e Pozzobon (2020), a atividade, idealizada como espaço de formação, de pesquisa e de extensão com os licenciandos, demonstrou favorecer a constituição de professores pesquisadores, críticos e reflexivos por representar esforço em atrelar a pesquisa à sociedade. As diferentes interlocuções exigidas entre saberes específicos, pedagógicos e da experiência (NÓVOA, 2014), entre docentes e discentes, formadores e licenciandos, educação superior e educação básica, elevaram as oportunidades de práticas mais dialógicas e emancipatórias e a manutenção da docência como eixo formador, favorecendo, assim, a PCC. Avaliou-se, portanto, a partir de Freire (1987), que esta experiência mais que inserir o licenciando na realidade própria de sua profissão contribuiu para estimulá-lo a tornar-se agente de sua transformação.

## Agradecimentos e apoios

À CAPES, ao Ifes e ao IOC/FIOCRUZ.

## Referências

ANDRADE, R. C.; CORREIA, L. F. A Educação e a Atual Pandemia: matar amanhã o velhote inimigo que morreu ontem! **Giramundo**. Rio de Janeiro. v.7, n.13, p. 37-52, Jan/Jun 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP 02, de 19 de fevereiro de 2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES 15, de 2 de fevereiro de 2005**. Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP n<sup>os</sup> 1/2002 e 2/2002, que instituem Diretrizes Curriculares Nacionais e duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior. Brasília, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP 02, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP 02, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, 2019.

COSTA, E. M.; MATTOS, C. C.; CAETANO, V. N. S. Implicações da BNC-Formação para a Universidade Pública e Formação Docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 1, p. 896-909, mar. 2021.

ENTONADO, B. F.; FUSTES, M. L. **Los médios y recursos en el proceso didáctico**. In: RIVILLA, A. M.; MATA, F. S. *Didáctica General*. 2. ed. Madrid: Pearson Educación, 2009.

FABRIS, E. T. H.; POZZOBOM, m. C. C. Os desafios da docência em tempos de pandemia de covid-19: um “soco” na formação de professores. **Revista Educar Mais**. V. 4, n. 2, p. 233 a 236, 2020.

FONTOURA, H. A. Tematização como proposta de análise de dados na pesquisa qualitativa. In: Fontoura H.A (Org.). **Formação de professores e diversidades culturais: múltiplos olhares em pesquisa**. Niterói: Intertexto, 2011, p. 61-82.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia do Autonomia**. 12.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

KOHAN, W. O. Formação inventiva de professores em tempos de pandemia: o que um louco lúcido nos convida a pensar e escrever? **Mnemosine**. v.16, n 1, p. 53-66, 2020.

LAVOURA, T. N.; ALVES, M. S.; JÚNIOR, C. L. S. Política de Formação de Professores e a Destruição das Forças Produtivas: BNC-Formação em debate. **Revista Práxis Educacional**. Vitória da Conquista. v.16, n.37, p.553-577, Edição Especial, 2020.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. **Revista UFG**. V.20, 63438, 2020.

NÓVOA, A. **Profissão Professor**. 2.ed. Porto: Porto Editora, 2014.

SANTOS, J. P. dos; LIMA, R. V. G. de. Formação de professores em tempos de pandemia. **Revista Projeção e Docência**. v.11, n.1, 2020.

SANTOS, W. L. P.; AULER, D. **CTS e educação científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisa. Brasília: UNB, 2011.

CORTEZ, J. A **Abordagem CTS na formação e na atuação docente**. Curitiba: Appris, 2020.

TAFFAREL, C. N. Z. Formação em Movimento. Base Nacional Comum para Formação de Professores da Educação Básica (BNC-Formação): ocultar, silenciar, inverter para o capital dominar. **Formação em Movimento**. v.1, n.2, p.600-607, jul./dez. 2019.