



Vitruvian Cogitationes - RVC

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PESQUISADORES EM ENSINO DE FÍSICA:
REFLEXÕES SOBRE O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DOS
APRENDIZES**

*FORMACIÓN DE DOCENTES E INVESTIGADORES EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA:
REFLEXIONES SOBRE LA PRÁCTICA CURRICULAR SUPERVISADA DE LOS
APRENDICES*

*THE TRAINING OF TEACHERS AND RESEARCHERS IN PHYSICS TEACHING:
REFLECTIONS ON THE SUPERVISED CURRICULAR INTERNSHIP OF APPRENTICES*

Milene Rodrigues Martins

Universidade Federal de Sergipe (UFS) – DFI, milenemartins@academico.ufs.br

Ingrid Aline de Carvalho Ferrasa

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) - SEED – Paraná, ingridferrasa@gmail.com

Resumo: Apresentamos neste ensaio os caminhos tecidos pelos aprendizes de professor e pesquisador em ensino de física, ao investigarem fenômenos *in loco* no ambiente das práticas educacionais. Como parte de um programa de formação docente, a investigação e ação da realidade do ambiente das práticas educacionais em física ocorreram pela espiral de ciclos do psicólogo social Kurt Lewin (1890-1947). Tal espiral, como método de pesquisa, caracteriza-se por momentos de planejamento, ação, observação e reflexão, em que os aprendizes pesquisam a própria prática pedagógica no ambiente. A partir de práticas educacionais, desenvolvidas de maneira presencial e remota, mediadas por uma plataforma colaborativa, os aprendizes, guiados por um roteiro de ‘Diário de Bordo’ no levantamento dos dados da pesquisa e pelos ‘Três Momentos Pedagógicos’ na condução de suas práticas pedagógicas, teceram projetos de pesquisa e ensino a partir de situações-problema reais na escola. Para tanto, utilizamos a investigação-ação educacional como metodologia de coleta e análise dos dados, pois como professoras formadoras participamos ativamente da formação dos aprendizes para apontarmos possíveis caminhos à situação-problema seguinte: como o processo de reflexão da prática educativa do aprendiz de professor e pesquisador, em ensino de física, corrobora a ressignificação e modificação da prática pedagógica no ambiente educacional? Os resultados revelam um processo formativo dos aprendizes de professor e pesquisador que assume como ponto de partida e de chegada às reflexões; a construção da própria prática docente; constantes modificações da prática pedagógica; reflexões críticas; e a ressignificação das intervenções didáticas realizadas no contexto escolar.

Palavras-chave: Prática Docente. Formação de Professores e Pesquisadores em Ensino de Física. Espiral de Lewin.

Resumen: En este ensayo presentamos los caminos tejidos por los aprendices de profesor e investigador en la enseñanza de física, en su investigación de fenómenos in loco en el ámbito de las prácticas educativas. Como parte de un programa de formación docente, la investigación y acción de la realidad del entorno de las prácticas educativas en física ocurrieron por medio de la espiral de ciclos del psicólogo social Kurt Lewin (1890-1947). Esa espiral, como método de investigación, se caracteriza por momentos de planificación, acción, observación y reflexión, en los que los educandos investigan su propia práctica pedagógica en el entorno. A partir de prácticas educativas, desarrolladas de manera presencial y a distancia, mediadas por una plataforma de colaboración, los aprendices, orientados por un guión de 'Bitácora' en el levantamiento de datos de la encuesta y por los Tres Momentos Pedagógicos' en la conducción de sus prácticas pedagógicas, tejieron proyectos de investigación y enseñanza, a partir de situaciones problema reales en la escuela. Para ello, utilizamos la investigación acción educativa como metodología de recolección y análisis de datos, pues como formadoras de docentes participamos activamente en la formación de aprendices para señalar posibles caminos a la siguiente situación problema: ¿cómo el proceso de reflexión de la práctica educativa del aprendiz de profesor e investigador, en la enseñanza de física, corrobora la resignificación y modificación de la práctica pedagógica en el ámbito educativo? Los resultados revelan un proceso formativo de los aprendices de docentes e investigadores que tiene como punto de partida y de llegada a las reflexiones; la construcción de la propia práctica docente; cambios constantes en la práctica pedagógica; reflexiones críticas; y la resignificación de las intervenciones didácticas realizadas en el contexto escolar.

Palabras clave: Práctica docente. Formación de Docentes e Investigadores en la Enseñanza de Física. Espiral de Lewin.

Abstract: In this essay, we present the paths woven by the apprentices of professors and researchers in physics teaching, when investigating phenomena in loco in the environment of educational practices. As part of a teacher training program, the investigation and action of the reality of the environment of educational practices in physics took place through the spiral of cycles of the social psychologist Kurt Lewin (1890-1947). This spiral, as a research method, is characterized by moments of planning, action, observation and reflection in which learners research their own pedagogical practice in the environment. Based on educational practices developed in person and remotely, mediated by a collaborative educational platform, the apprentices, guided by a 'Logbook' script in the survey data and by the Three Pedagogical Moments' in the conduct of their pedagogical practices, weaved research and teaching projects from real problem-situations at school. In order to do so, we use educational action research as a methodology for collecting and analyzing data, because as teacher trainers we actively participate in the training of learners, in order to point out possible paths to the following problem-situation: how does the process of reflection on the educational practice of the professor and researcher in physics teaching, corroborates the resignification and modification of pedagogical practice in the educational environment? The results reveal a formative process for the teacher and researcher's apprentices that takes as a starting point and arrival point to reflections; the construction of teaching practice itself; constant changes in pedagogical practice; critical reflections; and the resignification of didactic interventions carried out in the school context.

Key words: Teaching Practice. Training of Teachers and Researchers in Physics Teaching. Lewin Spiral.

1 INTRODUÇÃO

Ao voltar o olhar para o ensino de física praticado nas instituições de ensino, é necessário repensar a formação inicial, em especial a(s) disciplina(s) de estágio supervisionado, pois, geralmente, ainda equivocadamente, compreendem a prática docente como reprodução de modelos ou como um processo de instrumentalização técnica. Em muitas circunstâncias, também é possível identificar os estágios supervisionados, sendo reduzidos ao criticismo, o que revela, assim, problemas na formação profissional docente.

Nesse sentido,

[...] é urgente que o estágio seja entendido como um campo de conhecimento, que tem origem na interação entre cursos de formação e o campo social, no qual se desenvolvem as práticas educativas, de modo que lhe seja atribuído um estatuto epistemológico que supere sua tradição de redução à atividade prática instrumental (PIMENTA; LIMA, 2017, p. 25).

Para que o estágio supervisionado em física proporcione uma formação crítica articulada ao arcabouço teórico que lhe é pertinente, um caminho possível a ser adotado se refere a assumir a pesquisa como um norte nos cursos de formação inicial. Esta que, por sua vez, aponta para a reflexão a partir da realidade vivenciada nos contextos educacionais, vislumbrando e objetivando sua transformação, corroborando para a emancipação dos licenciandos em física e para a conquista de sua autonomia.

Ao adotar o estágio supervisionado em física com e como pesquisa, buscamos implementar uma proposta integradora entre teoria e prática, que tem por objetivo instrumentalizar o futuro professor para que seja capaz de romper com as eventuais concepções: simplistas, reducionistas e espontâneas do ensino, bem como da profissão docente — como aquelas que concebem o ensino de ciências como algo trivial, para o qual é suficiente ter domínio do conteúdo ministrado, um pouco de prática e alguns complementos psicopedagógicos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

O estágio com e como pesquisa diz respeito à familiarização dos acadêmicos com os resultados de pesquisa da comunidade científica da área de ensino de física e/ou de ciências, de modo que “[...] os saberes teóricos articulem-se, pois, aos saberes da ação dos (futuros) professores e da prática institucional, ressignificando-os e sendo por eles ressignificados” (PIMENTA; LIMA, 2017, p. 42). Já o estágio como pesquisa se refere a uma estratégia de formação docente que vai de encontro a uma perspectiva meramente burocrática e aplicacionista de propostas metodológicas, assim como modelos teóricos difundidos na literatura.

Ao encontro de tais pressupostos, tem-se o programa de formação de professores proposto pela professora Rejane Aurora Mion (2002), em sua tese de doutorado, que se preocupa em produzir conhecimento em um processo de investigação-ação educacional crítico-ativo. Tal proposta é implementada nas disciplinas de estágio supervisionado I e II, no curso de licenciatura em física, na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), e tem como um dos objetivos romper com a dicotomia entre: ensino e pesquisa, professor e pesquisador, teoria e prática — a partir da adesão da perspectiva do estágio com e como pesquisa. De acordo com Carvalho (2007), o programa de investigação-ação educacional crítico-ativo apresenta a espiral de ciclos de Lewin (1946), em que os aprendizes planejam e implementam suas práticas educacionais, “[...] observando seus próprios passos via registros (manuscritos, gravações em áudio e vídeo), fazendo suas reflexões (guiado pelas teorias estudadas) e autorreflexões para uma sistemática de reformulação para os próximos planejamentos [...]” (p. 34).

Para tanto, utilizamos a investigação-ação educacional (Mion, 2002) como metodologia de coleta e análise dos dados, pois como professoras formadoras, participamos ativamente da formação dos aprendizes no intuito de apontarmos possíveis caminhos à seguinte situação-problema: como o processo de reflexão da prática educativa do aprendiz de professor e pesquisador, em ensino de física, corrobora para a resignificação e modificação da prática pedagógica no ambiente educacional? Esse estudo foi desenvolvido no decorrer de dois anos (2020 e 2021), período em que a docência direta nas escolas ocorreu de forma remota, bem como as aulas das disciplinas de estágio supervisionado I e II, devido à pandemia da Covid-19, que imprimiu novas formas de ensino e aprendizagem não presenciais.

2 DESENVOLVIMENTO

A proposição do programa de formação de professores, defendida por Mion (2002), assume como fio condutor os estágios curriculares com e como pesquisa, pois por meio do desenvolvimento de um projeto de pesquisa, que seja do interesse do aprendiz, é possível oportunizar a construção e adaptação de abordagens didáticas, pedagógicas e a reflexão crítica sobre elas — construindo a reflexão crítica que corresponde à produção de conhecimento e a tomada de consciência, que poderá ser o agente motor de transformações consistentes no ambiente educacional (MION, 2002). A produção desse conhecimento crítico ocorre de modo individual, mas a partir da reflexão em conjunto com os pares, por meio de interações dialógicas, assim como da viabilização de interlocuções para que, coletivamente, seja possível vislumbrar distintas interpretações para aquilo que está sendo desenvolvido, com vistas a favorecer o processo de ensino e aprendizagem (MION, 2002).

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Física, da Universidade Estadual de Ponta Grossa, as disciplinas de estágio supervisionado I e II são anuais, sendo que em estágio I, os aprendizes são orientados a se inserirem no cotidiano escolar formal (Ensino Médio), a fim de entenderem as concepções educacionais vigentes na educação básica, bem como problematizarem conceitos, práticas docentes e modalidades de avaliação. Ao longo desse período, mapeiam e desenvolvem práticas educacionais na escola. São feitas observações do contexto educacional escolhido e análises dos documentos normativos do regimento da escola, inclusive do plano de trabalho docente do professor supervisor que o cede à turma.

Após o período de observações do contexto escolar, inicia a regência, acompanhada e orientada diretamente pelos professores supervisores das escolas e pelo docente orientador da universidade. Segundo o PPC (2015) do curso de licenciatura em física, da UEPG, a partir das intervenções didáticas ocorre a elaboração e desenvolvimento de projetos de investigação-ação no espaço escolar. Dito de modo mais detalhado, os aprendizes elaboram projetos de investigação-ação educacional, que compõem um programa/projeto integrado a projetos singulares de pesquisa. Nesse programa, a preocupação consiste em investigar a própria prática educacional em física como objeto de pesquisa. Os temas abordados pelos estagiários podem ser inspirados, conforme pontua Carvalho (2011), nas discussões teóricas desenvolvidas por uma ou mais disciplinas ao longo do curso de graduação e também podem ser oriundos de algumas questões específicas que o aprendiz de professor e pesquisador apresenta, a partir de suas próprias inquietações, bem como das observações feitas do ambiente educacional.

Em estágio II, é que, partindo da elaboração do projeto de pesquisa feita, os aprendizes desenvolvem, implementam e avaliam suas propostas educacionais, tanto na dimensão individual quanto coletiva. De forma mais detalhada, as ações a serem desenvolvidas pelos aprendizes, pautadas em seus projetos, estruturam planejamentos das aulas e organizam sua

ação enquanto experiência educacional e, posteriormente, vivenciam a experiência dos momentos da espiral autorreflexiva, com ciclos sucessivos de planejamento, ação, observação e reflexão (LEWIN, 1946). Tais ciclos vão construindo no aprendiz processos de reflexão sobre a prática como método de pesquisa. Os aprendizes são orientados a desenvolverem registros das suas ações didáticas em um diário de bordo, descrevendo os eventuais obstáculos encontrados; as características e particularidades da aprendizagem dos estudantes, além dos avanços alcançados. Nesse processo de construção de dados de pesquisa, os aprendizes têm como propósito responder um problema de pesquisa, direcionado aos procedimentos de investigação (quantitativos e qualitativos), juntamente com: a realização de entrevistas, aplicação de questionários, levantamento documental como, por exemplo, leis e documentos produzidos pela escola, seus professores e alunos, estudos de indicadores sociais e educacionais, etc (CARVALHO, 2011). Ainda, a partir dos registros feitos pelos estagiários nas escolas, no âmbito da universidade são realizados seminários de reflexão. Nesse momento, são feitas as leituras dos diários de bordo e suas respectivas compreensões, autorreflexões e reflexões, que servirão de suporte para a construção das práticas docentes previstas para a próxima semana, concluindo um ciclo da espiral lewiniana. Mion (2002) propõe que as aulas de física, a serem ministradas pelos aprendizes ao longo do estágio curricular supervisionado, sejam inspiradas na abordagem dos três momentos pedagógicos (problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento) (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 1992). Tal sugestão se dá em virtude dessa metodologia de ensino constituir-se como uma possibilidade de fazer com que as aulas de física tenham significado para os estudantes das escolas, isto é, em não reduzir o conteúdo a um fim nele mesmo.

Concluído o estágio curricular supervisionado nas escolas, inicia-se a fase de sistematização dos processos reflexivos das práticas educacionais. O ponto de partida para a escrita do relatório de pesquisa pelos aprendizes ocorre por um texto denso e sistemático, contendo as interpretações que fizeram da prática desenvolvida. Como professoras formadoras, participamos ativamente da confecção dos textos, com orientações e sugestões; aprofundamentos e modificações; para que, posteriormente, fizessemos um seminário de reflexão sobre a prática desenvolvida, que ocorreu em conjunto com os demais aprendizes. Como resultado final da construção de conhecimento científico educacional, segundo Carvalho (2007), que ocorre neste programa de formação, os aprendizes confeccionam um artigo científico como decorrência dessa prática.

3 METODOLOGIA

A investigação-ação apresenta vertentes das quais fundamenta, sistematiza e organiza a pesquisa científica. Intencionalmente, utilizamos a investigação-ação educacional crítico-ativa (Mion, 2002). Essa linha de investigação-ação é caracterizada como uma concepção de pesquisa, direcionada às práticas educacionais. Tem raízes na concepção dialógico-problematizadora de Paulo Freire (1983 e 1992); na investigação-ação educacional de Angulo (1990); e incorpora um caráter crítico, segundo Carr e Kemmis (1988, p. 174), no sentido da “indagação autorreflexiva, que objetiva melhorar a racionalidade das práticas, bem como em compreender sobre a mesma e a situação na qual está inserida”. A investigação-ação educacional crítico-ativa (Mion, 2002) se organiza na prática educativa em espiral de ciclos, seguida dos momentos de planejamento, ação, observação e reflexão (LEWIN, 1946).

A pesquisa foi desenvolvida no contexto da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Física I e II, do curso de Licenciatura em Física, da UEPG, em que participaram as professoras formadoras e cinco aprendizes de professor e de pesquisador

em Ensino de Física. Semanalmente, durante dois anos consecutivos (2020 e 2021), foram desenvolvidos encontros de 6 horas/aula na universidade, onde realizamos uma sequência de atividades: a) realização de leitura, bem como fichamento de textos sobre referenciais teóricos do Ensino de Física e Ciências; discussões coletivas sobre métodos, sequências didáticas, metodologias, assim como abordagens de práticas de ensino; b) elaboração de planos de aula, com duração de 2 horas/aula (100 min) para serem desenvolvidos nas escolas como regência; c) momentos de leitura coletiva dos diários de bordo e reflexão para a construção de novos planos de aula; e d) orientações para a construção e desenvolvimento de projetos de pesquisas singulares, a partir dos momentos de investigação e ação no ambiente das práticas educacionais. Denominados numericamente, apresentamos na sequência (Quadro 01) os projetos de pesquisa e ensino de cada aprendiz.

Quadro 01 – Projetos de Pesquisa e Ensino dos aprendizes de professor e pesquisador em Ensino de Física

Projeto de Ensino e Pesquisa	Autor
Contextualização no Ensino de Física mediado pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs)	Aprendiz (A01)
Objetivo-obstáculo: estratégias no Ensino de Física	Aprendiz (A02)
A Inserção da História da Física como estratégia didática para o ensino da natureza da Luz no âmbito do Ensino	Aprendiz (A03)
A ação-reflexão no Ensino de Física: o papel dos Objetos de Aprendizagem	Aprendiz (A04)
A contextualização como estratégia didática para o Ensino de Física no curso técnico de Eletromecânica	Aprendiz (A05)

Fonte: elaborado pelas autoras.

Com vistas em atender o objetivo de pesquisa que consiste em compreender de que maneira o estágio supervisionado com e como pesquisa, no curso de licenciatura em física, pode corroborar para a ressignificação e modificação das práticas educativas dos aprendizes, adotamos como instrumento de coleta de dados o diário de bordo — para todo o processo de proposição e elaboração do projeto de pesquisa pelos aprendizes de professor e pesquisador, assim como sua implementação nas escolas. Todo o processo foi acompanhado e registrado, de modo a constituir uma fonte rica de elementos de pesquisa a serem analisados e compreendidos. Também adotamos como dados os projetos de pesquisa elaborados e desenvolvidos pelos aprendizes, com o objetivo de encontrar regularidades que indicam se o estágio supervisionado com e como pesquisa contribuiu para a mudança das práticas educacionais para a produção de conhecimentos e para a construção da identidade de professor.

A análise dos dados se deu por meio do emprego dos direcionamentos sinalizados por Mion (2002). Primeiramente, os aprendizes organizaram os dados de pesquisa como: diários de bordo, entrevistas, observações registradas, material construído, planos de aulas e relatórios de estágio. Feito isso, tais registros foram lidos e estudados exaustivamente, buscando problematizá-los e apurando regularidades ou não. Tais regularidades tiveram embasamento nos referenciais teóricos da área do ensino de física e de ciências, bem como da área da educação. Na sequência, foram eleitas as premissas de apreciação (categorias de

análise) e, por fim, realizaram a análise crítica, articulada ao aporte teórico adotado, com vistas a avaliar a implementação de programas de formação de professores de física, vislumbrando possibilidades de estudos futuros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como professoras formadoras de professores, encontramos-nos engajadas na promoção de uma formação que objetiva a construção da identidade profissional de cada um dos aprendizes, mediados pelo ensino e pesquisa. A proposta de formação inicial de professores com e como pesquisa, em uma perspectiva dialógico-problematizadora, potencializa projetos de pesquisa e ensino “abertos” — que estimulam a construção de novos paradigmas que estão além do aprendiz de professor e pesquisador e que, inclusive, implicam na nossa prática de professoras formadoras.

O desenvolvimento dessa proposta formativa conduziu os aprendizes à superação da consciência ingênua para a consciência crítica sobre o processo de ensinar e aprender física, pois podemos perceber a conscientização na elaboração e desenvolvimento das intervenções didáticas, no contexto do ensino remoto. O aprendiz A03, por exemplo, objetivou analisar as potencialidades e limitações de práticas pedagógicas que buscam introduzir o conceito de dualidade da luz, utilizando o contexto histórico da Física como uma estratégia de ensino. E, após ministrar, via chamada de vídeo, algumas aulas, percebeu que os procedimentos adotados não foram limitados, conforme relata A03:

Em algumas aulas, foram feitas algumas menções e curiosidades históricas para introduzir o conteúdo. Como o telescópio de Galileu, para falar sobre instrumentos ópticos e o relógio de pêndulo de Huygens, para falar sobre oscilações. Nenhuma dessas menções históricas foram muito aprofundadas e se faziam presentes apenas em algum momento da aula, com o restante do tempo com foco apenas nos detalhes técnicos do conteúdo. Os alunos diziam não ter dúvidas em relação ao conteúdo dessas aulas e ao disponibilizar formulários sobre os respectivos conteúdos, havia pouquíssimas respostas com alguns formulários não tendo nenhuma (RELATÓRIO DE ESTÁGIO DO APRENDIZ A03, 2021, p. 13).

Diante dessa constatação, o A03 repensou suas ações e optou por inserir a história da ciência ao longo do restante das aulas, pois “[...] foram utilizados trechos de fontes primárias para discutir as concepções que os cientistas da época tinham. O que corroborou, para que os alunos arriscassem palpites para “[...] descrever o comportamento da luz na experiência da dupla fenda, utilizando conhecimentos das aulas anteriores sobre ondulatória dando indícios de aprendizagem” (RELATÓRIO DE ESTÁGIO DO APRENDIZ A 03, 2021, p.14).

No decorrer das aulas, a partir de reflexões e discussões, também se mostrou pertinente para o A03 discutir aspectos relativos à natureza e à filosofia da ciência. De acordo com suas palavras: ‘se tratava de uma aula de revisão e as questões iniciais a respeito da influência que a sociedade tem no desenvolvimento da ciência, a evolução da ciência e o seu objetivo’ (RELATÓRIO DE ESTÁGIO DO APRENDIZ A 03, 2021, p. 14-15).

O aprendiz de professor e pesquisador A01 tinha como objetivo identificar as potencialidades e eventuais fragilidades das TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) no desenvolvimento de práticas pedagógicas que propiciem um ensino de física contextualizado. Para tanto, o mesmo verificou “[...] a necessidade de uma mudança de rota no planejamento das avaliações e no modo como eram transmitidas as aulas pelo Google Meet” (RELATÓRIO DE ESTÁGIO DO APRENDIZ A01, 2021, p. 20). A maneira como as contextualizações estavam sendo feitas ocorria de forma inapropriada e limitada, desse modo, segundo o aprendiz:

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou uma análise dos caminhos para abordar, de forma contextualizada, o ensino de Física, não só baseando-se em situações-problemas que remetem ao cotidiano do estudante, mas também, que traga entusiasmo no aprendizado quando o conceito envolvido, envolve situações presentes em filmes, notícias de jornais, revistas e redes sociais. Possibilitou a inserção de temas voltados para a vida sócio-cultural dos alunos, que foram sendo ajustados à medida que o professor, como investigador ativo, percebe a necessidade de mudança em sua prática e/ou observação docente (RELATÓRIO DE ESTÁGIO DO APRENDIZ A01, 2021, p.23).

O aprendiz A02 buscou analisar como os objetivos-obstáculos contribuem para a formação de alunos críticos durante a aprendizagem de conceitos físicos. Contudo, apesar das constantes reflexões e tentativas de promover alterações nas intervenções didáticas realizadas, a fim de obter um diálogo em aula, houve falhas. Em suas palavras:

A questão que sempre ficava era como fazer com que os alunos se interessassem pela ciência em geral, como fazer que os alunos colocassem seus conhecimentos prévios e suas opiniões, revelando assim seus obstáculos epistemológicos, para que fosse possível o rompimento e a criação a passos lentos de um "Espírito Científico" (RELATÓRIO DE ESTÁGIO DO APRENDIZ A02, 2021, p. 16).

Já em relação ao projeto de pesquisa do aprendiz A05, este tinha como propósito analisar a prática docente no processo de ensino e aprendizagem de física, utilizando uma abordagem contextualizada no curso de eletromecânica. Entretanto, essa contextualização não se deu em termos do referido curso, mas sim em relação a temas que suscitaram o interesse dos alunos, como ressalta A05:

Alguns temas e conteúdo como esporte e mecânica automobilística acabaram despertando maiores dúvidas dos alunos, porém os questionamentos acabaram chegando, não durante a conversa ao vivo, mas sim ao longo das atividades propostas pelo professor pesquisador, durante a regência do estágio I e principalmente durante o estágio II, período em que ocorreu a implementação do projeto (RELATÓRIO DE ESTÁGIO DO APRENDIZ A05, 2021, p.16).

Mesmo com o desvio da proposta inicial, A05 também refletiu sobre sua prática docente: “pela fala dos alunos, percebe-se que durante a problematização e no decorrer da aula, a abordagem conceitual sobre potência ficou muito simplificada. Desse modo, poder-se-ia ter o pesquisador falado mais sobre relação entre velocidade e potência de um carro de fórmula 1” (RELATÓRIO DE ESTÁGIO DO APRENDIZ A05, 2021, p.15).

Por fim, o aprendiz A04, em seu projeto de pesquisa, procurou analisar o papel dos objetos de aprendizagem como instrumentos facilitadores do processo ação-reflexão sobre sua prática docente. Ao longo de suas intervenções didáticas, A04 expressou algumas considerações, no que se refere ao replanejamento de suas ações como docente:

De início a participação dos alunos não ocorreu da forma que era esperada, de forma passiva os alunos esperavam que o estagiário desenvolvesse o conteúdo, porém, uma mudança de postura ocorreu a partir do momento em que foi introduzido o objeto de aprendizagem “Energia na pista de skate” (RELATÓRIO DE ESTÁGIO, A04, 2021, p. 16).

Nas aulas dos dias 29 e 30 de novembro percebe-se que o nervosismo do estagiário o impeliu a não assumir uma postura de indagação. Nestas aulas o objeto de aprendizagem central foi o simulador “Energia na pista de skate” com sua

reutilização em duas aulas distintas o estagiário, refletindo sobre elas, percebeu a sua falha e pode corrigi-la na aula seguinte, ou seja, na sua terceira aula com a turma. Agora, assumindo uma postura serena e tranquila, o estagiário ao invés de responder as questões, buscou continuar incentivando os alunos a respondê-las, com paciência busca exemplos próximos da realidade dos estudantes visando facilitar o início de um processo de discussão (RELATÓRIO DE ESTÁGIO, A04, 2021, p. 19).

Diante do breve exposto, é possível observar que os aprendizes de professor e pesquisador se depararam, no âmbito escolar, com distintas situações de ensino e de aprendizagem. Os seus conhecimentos acumulados e tácitos se mostraram insuficientes e, desse modo, houve a necessidade de repensar suas ações e buscar outras estratégias didáticas, bem como refletir e contrastar seu conhecimento prático com a conjuntura didática que se delineou, inclusive a coletânea que dispõe não lhe oferta uma resposta satisfatória. Tem-se, portanto, a vivência dos momentos da espiral autorreflexiva de ciclos sucessivos de planejamento, ação, observação e reflexão (Lewin, 1946), no sentido de otimizar esse processo formativo pela pesquisa, que possibilita a abertura de diálogos para a construção de uma consciência crítica e reflexiva. Com a espiral, observamos o comprometimento dos aprendizes para além da sala de aula, como: debates éticos, morais e políticos, vinculados ao contexto social e histórico, no qual se inserem.

A partir das disciplinas de estágio supervisionado I e II com e como pesquisa, os aprendizes, enquanto investigadores ativos, caminham na perspectiva do educador-educando e educando-educador (FREIRE, 1983). Cientes dos desafios e da complexidade do “ser professor de física”, a partir da implementação dos seus projetos de pesquisa, têm a oportunidade de romper com eventuais visões simplistas e espontâneas do ensino e da profissão, bem como de reconhecer a influência dos contextos sociais, culturais e políticos na ação docente em sala de aula.

Por fim, pode-se inferir também que as disciplinas de estágio supervisionado, quando assumem a pesquisa como elemento basilar, contribuem para a ressignificação, assim como a modificação das práticas educativas dos aprendizes, tendo em vista que eles têm um problema de pesquisa a ser resolvido e objetivos a serem alcançados. Ademais, essa proposta de formação de professores permite uma visão mais geral e contextualizada do contexto escolar, pois o estágio docente é considerado um “[...] espaço privilegiado de questionamento e investigação” (PIMENTA; LIMA, 2017, p. 112).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora criar e executar um projeto de pesquisa demande do aprendiz autonomia, domínio e reflexão entre o conhecimento e/ou saberes da física, do ensino de física e o cotidiano, entendemos que o processo formativo com e como pesquisa estimulou enxergar a complexidade das práticas educacionais, que vão além da sala de aula. Neste íterim, acreditamos que a prática pedagógica do futuro profissional da educação, com fundamentos *na e pela* pesquisa, agrega fundamentos epistemológicos que organizam, de maneira efetiva, as práticas pedagógicas, muito além de uma formação inicial, mas na construção da identidade do profissional da educação, bem como na otimização de novas demandas da prática de ensino para nós, como professoras formadoras de professores.

Apontamos que uma formação docente, pautada com e como pesquisa, na formação inicial do professor e pesquisador em ensino de física, potencializa o processo de criação e/ou a elaboração de modelos teóricos para a solução de situações-problema concretos. Otimiza que o aprendiz em processo de formação desenvolva uma racionalidade, àquela direcionada a diferentes estratégias na condução do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ANGULO, J. F. *Investigación-acción y curriculum: una nueva perspectiva en la investigación educativa. Investigación en la Escuela*, Sevilla, 11, p. 39-47, 1990.
- CARR, W.; KEMMIS, S. *Teoría crítica de la enseñanza: investigación acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martinez Roca. 1988.
- CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos Cursos de Licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2019.
- CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011.
- CARVALHO, I. A. **A rede sociotécnica na formação inicial de professores de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias/física**. Florianópolis, SC. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica UFSC. 2007.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO. **Física**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1992. 181 p.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo; Cortez, 2018.
- FREIRE, P. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1992.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1983.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1991.
- LEWIN, K. *Action research and minority problems. Journal of Social Issues*, 2, 1946.
- MION, R. A. **Investigação-Ação e a Formação de Professores em Física: o papel da intenção na produção do conhecimento crítico**. Florianópolis, SC, 2002. Tese de Doutorado. Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, UFSC.
- PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017.
- PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO. Curso de Licenciatura em Física. **PPP**. Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG. Ponta Grossa, 2015, p. 64.

Submetido em: 07/10/2022

Aprovado em: 05/12/2022