ESTÁGIO DOCENTE EM FÍSICA NA PERSPECTIVA CTSA: EXPERIÊNCIAS DE UM LICENCIANDO CEGO NO ENSINO MÉDIO

Carlos Daniel Rodrigues de Sousa[1]
Marta João Francisco Silva Souza[2]
Amanda Rodrigues de Oliveira[3]

[1]IFG Câmpus Jataí. / r.carlos@estudantes.ifg.edu.br
[2]IFG Câmpus Jataí. / marta.souza@ifg.edu.br
[3]IFG Câmpus Jataí/ amanda.rodrigues@discente.ufj.edu.br

Resumo: O seguinte trabalho apresenta parte das observações e os resultados de uma intervenção de estágio docente. A deficiência visual do estagiário foi um aspecto relevante a ser levado em consideração, visto que as escolas brasileiras não estão habilitadas para receberem pessoas com diferentes deficiências. A proposta, desenvolvida em duas salas de terceira série do ensino médio na disciplina de Física, teve uma abordagem "CTSA" (Ciência; Tecnologia; Sociedade; Ambiente. As aulas sobre potência elétrica foram o alicerce para a construção pedagógica dialógica, contextualizada e investigativa, visto que a formação cidadã e o letramento científico perpassa conteúdos físicos que devem ser usados como ferramentas de conscientização socioambientais. Junto a isso, dentro do período de observação, foi clara a falta estrutural que as diretrizes escolares impõem ao ensino investigativo/socioambiental. As aulas do estagiário foram planejadas e organizadas para a participação discente, o que foi satisfatório. Correlato a isso, foi a compreensão dos conhecimentos físicos aliados à reflexão social, ambiental e tecnológica, aspecto que foi notado como parcialmente alcançado, prejudicado somente pelo pouco período de regência.

Palavras-chave: Ensino de Física. CTSA. Inclusão.

Introdução

O presente trabalho sintetiza as experiências vivenciadas ao longo da disciplina de Estágio Supervisionado III, componente curricular do sétimo período do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, (Ciência e Tecnologia de Goiás) IFG – Câmpus Jataí. O estágio foi desenvolvido em um colégio estadual, localizado na região central do município de Jataí, estado de Goiás, junto às turmas de terceira série do ensino médio. Teve como referência teórica central a obra de Carvalho (2012), que defende uma educação ativa, autônoma e investigativa.

A proposta da disciplina, expressa em sua ementa, busca quatro dimensões formativas: I) a compreensão da escola como local de trabalho do professor, por meio da análise das atividades escolares; II) o acompanhamento crítico-reflexivo de regências de Física, problematizando o conteúdo ensinado, as metodologias de ensino e os processos de avaliação; III) a aplicação de uma atividade educacional sob a forma de micro intervenção na escola; IV) a autoanálise dessa aplicação, igualmente orientada por referenciais teóricos do ensino de

Física. É essa estrutura que organiza a presente síntese, procurando demonstrar de que modo cada dimensão foi vivenciada e refletida.

Um aspecto que singulariza esta trajetória formativa refere-se ao fato de que um dos autores deste trabalho é um licenciando cego. Essa condição impôs a necessidade de planejar e observar com cuidado características específicas da atuação docente, exigindo que o estágio, para além de apresentar o graduando às salas de aula, cumprisse também a função de revelar situações e complexidades até então encobertas. Nesse sentido, o estágio transcendeu a simples observação passiva e se constituiu como um laboratório de descoberta de estratégias, de construção de autoridade docente, de enfrentamento de desafios próprios da docência, e de desafios e barreiras que se impõem a um estagiário com deficiência visual.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é apresentar, de forma crítica e reflexiva, o percurso realizado por um licenciando deficiente visual, desde a observação das aulas à regência das intervenções, articulando-a a um referencial teórico que privilegia o protagonismo estudantil (perspectivas ativas educacionais para a formação científica/cidadã) e a contextualização do ensino de Física (relacionamento e aproximação da ciência à realidade e ao interesse discente). De modo específico, buscou-se relacionar a experiência de intervenção, centrada nos conteúdos de potência elétrica e consumo de energia elétrica, a uma perspectiva de inspiração Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), tal como delineada por Santos (2007) ao discutir a contextualização do ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. Essa articulação se mostra particularmente promissora porque o tema trabalhado, a energia elétrica e seu consumo consciente, é, por natureza, um tema sociocientífico, que relaciona conceitos físicos, dimensões tecnológicas, implicações econômicas e responsabilidades socioambientais.

Metodologia

Com base na ementa da disciplina de estágio, foram delineadas as atividades a serem realizadas, tais como: observar as aulas de Física de uma escola estadual durante alguns meses; problematizar o que foi percebido à luz do referencial teórico; planejar e aplicar aulas dialógicas e contextualizadas sobre o conteúdo de potência elétrica e consumo de energia.

Durante o período de observações, o acesso ao interior da escola era auxiliado por alunos e pela profissional de apoio, contratada para a acessibilidade do estagiário. Já nos períodos das intervenções aplicadas pelo estagiário, havia duas salas de terceira série para a aplicação. Os estudantes de ambas se mostraram receptivos e atenciosos. Como o conteúdo a

ser trabalhado era potência elétrica e consumo de energia elétrica, o estagiário levou duas lâmpadas, uma de LED de 9Watts e uma incandescente de 60Watts, em uma extensão elétrica para demonstração das eficiências energéticas, pois "A introdução de aspectos práticos e artefatos do cotidiano no ensino visa proporcionar aos estudantes uma base concreta para compreender a ciência em seu contexto social, articulando o conhecimento teórico à análise de problemas reais enfrentados pela sociedade" (Santos, 2007, p. 5).

Além das lâmpadas, foram usados um computador e um projetor de slides, sendo que sua montagem foi feita pela profissional de apoio do estagiário, e a alternância dos slides ficou a cargo de um estudante que se ofereceu para auxílio. Em ambas as salas essa dinâmica foi a mesma. Os slides foram elaborados pelo estagiário, com a ajuda da profissional de apoio para formatação e correção da orientadora quanto ao conteúdo.

Em um dos slides havia a imagem de um Selo Procel, que é uma certificação concedida a equipamentos elétricos no Brasil que apresentam os melhores índices de eficiência energética de sua categoria. Ao indicar os modelos que consomem menos energia para realizar a mesma quantidade de trabalho elétrico e mecânico, o selo orienta o consumidor e a indústria na escolha de tecnologias mais econômicas e sustentáveis, promovendo o combate ao desperdício e a redução dos impactos ambientais na matriz energética.

Em relação à sua aplicação no ensino, levar esse tipo de etiqueta técnica e recurso concreto para a sala de aula transforma um conceito abstrato da Física (como potência, rendimento e conservação de energia) em um objeto de estudo prático e socialmente relevante:

Para uma avaliação formativa, foi usada uma tabela de cálculo do consumo elétrico, elaborada por Lara, Araujo e Silveira (2014), que atuou como recurso didático estruturante para a articulação entre o conhecimento teórico de Eletrodinâmica e a realidade socioeconômica dos alunos. A ferramenta opera a partir do levantamento prévio da potência dos aparelhos e da estimativa das horas diárias de funcionamento. Ao organizar esses dados em colunas sequenciais de consumo (kWh), tarifa unitária, tributação e custo financeiro parcial e total, a tabela permite que o discente transite do plano abstrato dos conceitos físicos para a análise crítica dos custos energéticos de seu próprio cotidiano.

Resultados e discussões

A escola campo possui apenas cinco salas de aula, pátio, biblioteca e quadra de esportes no período matutino, há duas turmas de primeira série e duas de terceira série; cada uma comporta, em média, trinta estudantes. O corpo docente é composto por treze professores,

todos graduados na disciplina que lecionam. Em relação a acessibilidade física, foi possível constatar que a escola é limpa e organizada, dispondo de rampas desde a entrada até as salas de aula, sem a presença de escadas, o que deve ser enfatizado como satisfatório, pois a escola não se apresenta como inacessível fisicamente a pessoas com dificuldades de locomoção. O piso tátil, entretanto, está presente apenas em um corredor da escola e em um trecho da calçada da rua, o que evidencia uma acessibilidade ainda parcial e uma lacuna para inclusão de deficientes visuais, visto que "as edificações públicas e privadas de uso coletivo já existentes devem garantir acessibilidade à pessoa com deficiência em todas as suas dependências e serviços, tendo como referência as normas de acessibilidade vigentes". (BRASIL, 2015, art. 57).

Carvalho (2012) destaca que o estágio de observação deve ir além da simples presença em sala, constituindo-se como momento de análise crítica das práticas de ensino e aprendizagem, no qual o licenciando é incentivado a abandonar a visão de aluno e a assumir uma postura investigativa, questionando o modelo tradicional de ensino baseado apenas na transmissão de conhecimentos. Ou seja, mais do que registrar acontecimentos, buscou-se analisar a organização da sala de aula, as metodologias empregadas, a participação dos estudantes, as formas de avaliação, a interação entre professor e alunos e as condições que influenciam o desenvolvimento das aulas.

Assim, a partir das observações realizadas nas aulas de Física, percebeu-se uma dificuldade significativa dos professores em desenvolver práticas pedagógicas inclusivas e ativas, capazes de favorecer o letramento sociocientífico dos estudantes. Isso se relaciona, segundo a análise dos autores, a condições administrativas e pedagógicas que interferem na organização do trabalho docente, entre elas a distribuição da carga horária dos componentes curriculares, o volume de conteúdos previstos e a presença de avaliações internas e externas. No contexto da rede estadual de ensino de Goiás, a Secretaria de Estado da Educação estabelece diferentes instrumentos avaliativos, entre os quais se encontra o denominado "Bloco de Avaliação", previsto nas Diretrizes Pedagógicas da rede para ser realizado ao final de cada bimestre, contemplando diferentes componentes curriculares e etapas da educação básica (GOIÁS, 2025).

A existência desses mecanismos avaliativos constitui, portanto, um dado institucionalmente documentado. A interpretação de que tais instrumentos produzem efeitos sobre a autonomia e o trabalho pedagógico dos professores, por sua vez, deve ser compreendida como uma análise dos autores, fundamentada nas experiências vivenciadas durante o estágio e/ou nos dados produzidos pela pesquisa.

No que se refere especificamente às avaliações em bloco, as orientações oficiais da SEDUC-GO estabelecem procedimentos relacionados à elaboração, ao cronograma de aplicação, à composição da média, à operacionalização, à organização das questões, bem como à aplicação e à correção desses instrumentos (GOIÁS, 2025). A partir dessa estrutura institucional, os autores consideram que a centralidade atribuída aos resultados avaliativos pode contribuir para uma organização do trabalho pedagógico mais orientada pelo cumprimento de conteúdos e pelo desempenho nas avaliações.

> Em vez de comunicar-se, o educador faz comunicados e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção 'bancária' da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los (Freire, 1987, p. 33).

No que diz respeito a metodologia de ensino utilizada pela professora regente, não foi possível identificar, durante o período de observação, práticas que estimulassem de maneira significativa a formação crítica, o protagonismo e a autonomia dos estudantes, constatação que, longe de constituir um juízo de valor sobre a docente, evidencia os condicionantes estruturais (tempo reduzido, provas externas, ausência de laboratórios) que moldam as possibilidades reais de ensino. Diante do contexto, foi possível perceber uma problemática: a baixa autonomia concedida aos estudantes na resolução de problemas. As listas de exercícios eram majoritariamente compostas por questões fechadas, com apenas uma resposta possível, que em sua maioria não exigiam um pensamento aprofundado sobre os fenômenos, apenas a aplicação direta de fórmulas. Durante as avaliações, a professora chegou a ler e explicar cerca de metade das questões, apontando inclusive as "pegadinhas" dos enunciados e definindo conceitos que seriam necessários para a resolução — o que, na prática, retirava do estudante a função de reflexão sobre a questão, reduzindo a autonomia discente ao mecanismo de cálculo do dado pedido, indicado através de expressões matemáticas.

Como mencionado anteriormente, o conteúdo trabalhado na intervenção foi potência elétrica e consumo de energia elétrica. A proposta definia como objetivo fazer com que os estudantes entendessem e aplicassem, em suas realidades, os conceitos de energia elétrica e potência elétrica, criando entendimento sobre o funcionamento de máquinas elétricas e sobre o uso crítico de cada aparelho.

No início da aula de regência, o estagiário explicou sua condição de licenciando cego e se colocou à disposição para falar sobre sua deficiência visual, estabelecendo desde o início

um ambiente de transparência e acolhimento, porém nenhum estudante fez menção ao tema. Em seguida, apresentou as duas lâmpadas e indagou sobre o fenômeno responsável por seu acendimento: o deslocamento dos elétrons no condutor —, obtendo retorno imediato de uma estudante, que identificou corretamente a corrente elétrica. A segunda pergunta foi se seria correto afirmar que "a tomada tem 110 Watts" e visava verificar se os estudantes diferenciavam as grandezas elétricas. A correção imediata por parte da turma evidenciou que essa distinção, embora básica, estava razoavelmente consolidada. A demonstração central da aula consistiu na comparação entre as duas lâmpadas: que consome maior potência elétrica, e dissipa maior potência (60 W), mas converte mais de 90% da energia elétrica em calor, transformando em luz apenas uma pequena fração da eletricidade consumida; e a de LED, que dissipa apenas 9 W, mas converte quase toda a energia em luz e apresenta brilho superior. Essa demonstração é, em si mesma, um tema CTSA por excelência, pois articula a física da dissipação de energia à tecnologia da iluminação eficiente e às implicações econômicas e ambientais do consumo. A partir dela, o diálogo foi direcionado aos tipos de energia presentes nas lâmpadas, e os estudantes foram instigados a identificar a energia luminosa, cuja percepção só ocorreu após cerca de dois minutos de debate. Esse momento ilustrou concretamente o que Carvalho (2012) denomina "silêncios e confusões" como momentos importantes da aprendizagem: os estudantes elaboravam hipóteses, tentavam convencer os colegas e reconstruíam significados, enquanto o professor se mantinha em escuta ativa, intervindo apenas quando a discussão se esgotava. A demonstração envolvendo as lâmpadas instigou a participação discente de uma forma surpreendente, já que os levantamentos de hipóteses e os questionamentos feitos pelo estagiário foram eficazes para a reflexão sobre o fenômeno.

A dimensão tecnológica e social do tema foi ampliada com a apresentação do selo Procel de energia, que permitiu discutir o consumo eficiente das diferentes máquinas elétricas e sua relação com a conscientização financeira e ambiental. Foram citados exemplos de aparelhos não levados à sala, como geladeira, chuveiro e ar-condicionado, estabelecendo pontes entre o conteúdo formal e as decisões cotidianas das famílias. Tal ação se mostrou importante para os estudantes, já que alguns disseram que não sabiam a função do selo nos aparelhos. A contextualização, portanto, não se restringiu somente à menção de objetos do dia a dia, mas buscou problematizar o consumo como um fenômeno que envolve escolhas tecnológicas, consequências econômicas e responsabilidades ambientais — exatamente a perspectiva crítica defendida por Santos (2007).

A atividade de avaliação da aula consistiu no preenchimento de uma tabela de cálculo

de consumo de energia elétrica, estruturada em colunas que conduziam o estudante, de forma gradativa, ao cálculo do consumo mensal e ao valor pago ao final do mês. Essa ferramenta, concebida para tornar intuitivo o cálculo, materializa a defesa de Carvalho (2012) quanto à utilização de métodos e ferramentas que sejam compreendidas pelos estudantes com menor esforço, para que a maior parte da atividade intelectual seja empregada no debate, na reflexão e na associação com a realidade.

Considerações finais

A experiência permitiu compreender que a formação docente não se esgota no domínio dos conhecimentos concretos, mas exige a construção de saberes complexos que articulam o conhecimento físico, as metodologias de ensino, os processos de avaliação e a sensibilidade para as condições estruturais e relacionais em que a educação é promovida. A observação das aulas sinalizou a distância entre a aprendizagem significativa e uma prática ainda fortemente ancorada na transmissão; a regência, por sua vez, permitiu experimentar, ainda que de forma inicial e com limitações reconhecidas, uma prática alternativa, orientada pela escuta ativa, pelo protagonismo estudantil e pela contextualização.

A articulação com a perspectiva CTSA, inspirada em Santos (2007), revelou-se particularmente produtiva. O tema da potência elétrica e do consumo de energia demonstrou como um conteúdo clássico da Física pode ser tratado de maneira crítica, transcendendo a aplicação de fórmulas para adentrar as dimensões tecnológica, econômica, social e ambiental do fenômeno. A comparação entre a lâmpada incandescente e a de LED, a discussão do selo Procel e o cálculo do custo mensal de energia não foram meras ilustrações motivacionais, mas pontos de partida para a compreensão de que a ciência e a tecnologia estão profundamente relacionadas com as escolhas individuais e coletivas, com a justiça social e com a sustentabilidade ambiental. Essa é, precisamente, a potencialidade formativa da abordagem CTSA: formar cidadãos capazes de compreender e de se posicionar diante das questões socio científicas que atravessam suas vidas.

A realização da intervenção regida por um licenciando cego atribuiu ao estágio uma dimensão adicional de descoberta e de enfrentamento. A necessidade de planejar metodologias acessíveis, de construir estratégias de escuta e de interação que prescindem da visão, revelou de um lado, as barreiras que ainda limitam a plena participação de pessoas com deficiência nos processos educacionais e, de outro, a possibilidade real de uma docência em Física exercida por um professor cego, amparada em saberes científicos, em recursos didáticos adequados e em

uma postura reflexiva. Nesse sentido, o estágio contribuiu não apenas para a formação do futuro professor, mas também para a visibilização de uma educação verdadeiramente inclusiva, em que a diferença não é obstáculo, mas fonte de enriquecimento da prática docente.

Em resumo, o estágio confirmou a convicção de que o professor de Física, para além de ensinar conceitos, forma cidadãos. E formar cidadãos exige, necessariamente, uma prática contextualizada, crítica e inclusiva, capaz de conectar os conteúdos científicos às realidades social, tecnológica e ambiental dos estudantes. É nesse âmbito que se coloca a perspectiva CTSA.

Termos de uso de Inteligência Artificial Generativa

Neste trabalho foram utilizadas as seguintes ferramentas de Inteligência Artificial Generativa: Gemini, como apoio, especialmente para fins de revisão textual e aperfeiçoamento da redação.

Referências

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, ano 152, n. 127, p. 2-11, 7 jul. 2015.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *Os estágios nos cursos de licenciatura*. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

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

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes pedagógicas 2025*. Goiânia: Secretaria de Estado da Educação, 2025.

LARA, Adroaldo Carpes de; ARAUJO, Ives Solano; SILVEIRA, Fernando Lang da. *Ensino de conceitos básicos de eletricidade através da análise do consumo de energia elétrica na escola*. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2014. 83 p. (Textos de Apoio ao Professor de Física, v. 25, n. 5).

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, Campinas, v. 1, número especial, 2007.