

A PRÁTICA INVESTIGATIVA COMO CAMINHO PARA DESCOLONIZAR SABERES: UMA EXPERIÊNCIA DO PIBID EDUCAÇÃO DO CAMPO SOBRE CIRCUITOS ELÉTRICOS

Geísa Pinto Ferreira¹
Ana Paula Franken Izé²
Berenice Vahl Vaniel³

RESUMO

Este trabalho relata uma experiência pedagógica desenvolvida por uma bolsista de iniciação à docência do PIBID Educação do Campo da Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Campus São Lourenço do Sul na E.M.E.F. Germano Hübner, com uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental. A atividade objetivou integrar o conteúdo de circuitos elétricos em série e paralelo, à história da ciência sob uma perspectiva decolonial, visando a descolonização dos saberes ao destacar a contribuição fundamental de Lewis Howard Latimer no aperfeiçoamento da lâmpada incandescente. O referencial teórico-metodológico fundamenta-se na Educação do Campo e na Pedagogia da Autonomia de Paulo Freire, utilizando o Ensino por Investigação para romper com a educação bancária e tecnicista. Na etapa prática, os estudantes utilizaram massinha de modelar condutora, fios, LEDs e baterias para compreensão dos conceitos envolvidos. O processo culminou com a atividade sendo apresentada na Feira do Conhecimento do município, onde a história de Latimer foi o eixo central para questionar o apagamento de cientistas negros na historiografia oficial. Os principais resultados evidenciaram que a abordagem investigativa e prática potencializou a aprendizagens dos conteúdos e a autonomia discente. Mais do que a compreensão conceitual da eletricidade, a inserção de Latimer promoveu uma reflexão crítica sobre quem produz ciência, fortalecendo a identidade dos estudantes e combatendo o eurocentrismo curricular. Conclui-se que a práxis pedagógica, ao unir atividades experimentais e justiça epistêmica, contribui para uma educação libertadora no campo, capaz de formar cidadãos conscientes de seus direitos e da diversidade do conhecimento humano.

Palavras-chave: Circuitos elétricos, Descolonização dos saberes, Educação do Campo, Ensino por investigação, Pibid.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Rio Grande - FURG- Campus São Lourenço do Sul-RS, geisa4452@gmail.com;

² Graduada pelo Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Campus São |Lourenço do Su, anapize@gmail.com;

³ Doutora em Educação em Ciências. Professora do Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Campus São |Lourenço do Sul e Coordenadora de Área do subprojeto PIBID Educação do Campo-Letras, bvaniel@furg.br;



INTRODUÇÃO

Esta prática pedagógica foi desenvolvida por uma bolsista, de iniciação à docência do PIBID Educação do Campo da Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Campus São Lourenço do Sul em uma turma do oitavo ano da Escola Municipal de Ensino fundamental Germano Hubner, no interior do município, nas aulas de ciências Naturais. Em vários aspectos da nossa vida cotidiana a eletricidade está presente. Sem ela muitas tecnologias não funcionariam. A eletricidade é responsável pelo funcionamento de equipamentos, da comunicação e também a iluminação. O estudo dos circuitos elétricos nos ajuda a compreender como a energia se distribui e alimenta diversos aparelhos. Nesse sentido essa temática faz parte do currículo escolar.

A atividade foi planejada e desenvolvida com o objetivo de promover a compreensão prática sobre sistemas elétricos, alinhando-se às habilidades (EF08CI02RS-2) e (EF08CI02RS-3). Por meio de diferentes representações e experimentações, os estudantes foram desafiados a diferenciar circuitos em série de circuitos em paralelo, analisando suas características e funcionalidades. Além disso, a dinâmica permitiu que os estudantes atuassem como investigadores ao escolher e testar materiais, identificando de forma crítica quais são os condutores e isolantes mais adequados para o uso seguro e eficiente no cotidiano. Articulada a essas habilidades, como bolsista Quilombola, pertencente ao quilombo coxilha Negra em São Lourenço do Sul e militante do movimento negro, percebi a necessidade de articular a essa temática uma perspectiva decolonial a partir de um texto lido nas aulas da disciplina de Eletricidade e Magnetismo do curso de Licenciatura em Educação do Campo de Moraes e Santos (2017) intitulado Lewis Howard Latimer e sua história aprisionada. Nosso trabalho busca unir o conhecimento científico sobre circuitos elétricos em série e em paralelo com a valorização da ancestralidade de Lewis Howard Latimer. O engenheiro e inventor afro-americano que é responsável por várias descobertas como o aperfeiçoamento da lâmpada elétrica quando criou o filamento de carbono, tornando-a mais acessível e duradoura, e que é invisibilizado, conforme apontam Moraes e Santos afirmam que “infelizmente, ainda persevera no Brasil um imaginário étnico-racial que favorece os brancos. Imaginário este, baseado em uma visão eurocêntrica, que pouco valoriza ou ignora outras culturas.” (2017, p. 20).



Nesse sentido, entendemos que a educação, enquanto prática social, não pode ser compreendida como neutra, mas sim como um processo histórico, político e cultural, visando transformar essas realidades. Paulo Freire, em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, afirma que:

O que me interessa agora, repito, é alinhar e discutir alguns saberes fundamentais à prática educativo-crítica ou progressista e que, por isso mesmo, devem ser conteúdos obrigatórios à organização programática da formação docente. Conteúdos cuja compreensão, tão clara e tão lúcida quanto possível, deve ser elaborada na prática formadora. É preciso, sobretudo, e aí já vai um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. (Freire, 2014, p. 12)

Freire (2014), defende que a formação docente deve ser alicerçada na compreensão de que o ato de ensinar não se resume à mera transmissão de informações, mas sim à criação de espaços para a construção do conhecimento. No contexto do PIBID, essa perspectiva é basilar para que a licencianda quilombola se reconheça, desde as primeiras inserções no chão da escola, como uma educadora ativa na produção de saberes, e não apenas uma observadora passiva do processo educativo.

Essa compreensão rompe com a lógica da educação bancária, ainda presente em muitas práticas escolares, e propõe uma educação baseada no diálogo, na problematização e na valorização dos saberes dos educandos. Quando Freire destaca que “não há docência sem discência”, evidencia que o processo educativo se constitui como uma relação de troca, na qual professores e estudantes aprendem conjuntamente. Essa concepção reforça a necessidade de práticas pedagógicas que promovam a participação ativa dos estudantes, como exemplo vivido trazemos o ensino por investigação.

Sasseron (2015) argumenta que, no ensino por investigação, o papel ativo dos estudantes na construção do saber científico é evidenciado por habilidades que transformam a sala de aula em um ambiente investigativo, tendo-os como protagonistas. Isso ocorre quando eles organizam e classificam informações, quando se envolvem no levantamento de hipóteses para suas questões, na busca por justificativas para explicar fenômenos estudados, bem como no uso do raciocínio lógico para comunicar suas descobertas.

No contexto da Educação do Campo, essa perspectiva ganha ainda mais relevância, uma vez que implica reconhecer os sujeitos do campo como protagonistas do processo educativo. Conforme apontam Molina e Sá (2012), essa modalidade de ensino está comprometida com a valorização dos saberes locais, das identidades culturais e das realidades vividas pelos estudantes. Este trabalho justifica-se pela necessidade de desenvolver práticas pedagógicas que superem modelos tradicionais, eurocentricos e tecnicistas de ensino,



promovendo uma educação crítica, inclusiva e significativa. Nesse sentido, o objetivo deste estudo é analisar uma experiência pedagógica desenvolvida no âmbito do PIBID, que articula o ensino de circuitos elétricos com uma perspectiva decolonial da ciência, por meio do ensino por investigação. A proposta envolveu atividades experimentais, reflexão crítica e problematização da história da ciência.

Os resultados indicam que a articulação entre teoria e prática favoreceu a aprendizagem, o desenvolvimento da autonomia e a construção de uma visão crítica sobre a produção do conhecimento científico. Com esse trabalho foi obtida a experiência de vivenciar sala de aula e melhorar o vínculo com os estudantes, trazendo a importância de estudar a história de Lewis como fundamental para a evolução da lâmpada de filamento de carbono, aprender sobre esses fatos históricos não contados fortalece a caminhada como docente quilombola e poder presenciar o interesse e entusiasmos dos estudantes sobre o assunto só reafirma o caminho que sempre imaginei. Poder atuar na formação de seres críticos com inclusão e respeito ao saberes que cada discente trás, torna a sala de aula um ambiente de troca de saberes não somente de transferência deles.

METODOLOGIA

A metodologia de ensino da discussão inicial da nossa pesquisa foi abordada através de debates sobre a criação da lâmpada incandescente, apesar de ter sido criada por Thomas Edison, houve uma grande contribuição de Lewis Latimer.

Um cientista negro, não muito citado quando se fala do descobrimento do filamento de carbono que contribuiu para a evolução das lampadas. Houve um certo impacto na turma ao relatarmos a história de Latimer, pois não tinham o conhecimento de que na criação da lâmpada poderia haver um cientista negro. Pesquisamos um pouco da história desse cientista e após iniciamos os estudos sobre circuitos elétricos com o auxílio do livro didático e uma conversa sobre o que eles já sabiam sobre eletricidade e circuitos elétricos. A partir dos conhecimentos prévios citados pela turma começamos a trabalhar com circuito em série e circuito paralelo.

Nosso projeto foi desenvolvido através de pesquisas teóricas e a elaboração na prática. Estudamos conceitos básicos de eletricidade como corrente, resistência e tensão e os tipos de ligação em série e paralelo. Em seguida confeccionamos com os estudantes circuitos elétricos com pilhas, massinhas de modelar e lâmpadas. Onde os estudantes foram desafiados a identificar o comportamento da corrente elétrica em cada tipo de circuito. Durante a



montagem, realizamos comparações entre o brilho das lâmpadas, o consumo de energia e o que acontece quando um dos pontos do circuito é interrompido.

Pesquisamos com a turma a história de vida do inventor e quais foram as suas contribuições para a ciência e a tecnologia. A contribuição de um cientista negro para a ciência e a evolução.

Através da construção dos circuitos elétricos conseguimos unir práticas pedagógicas e conhecimentos científicos de maneira significativa. Os estudantes compreenderam, na prática, os conceitos de circuitos elétricos em série e em paralelo, observando como a corrente se comporta, como o brilho das lâmpadas se altera e o que acontece quando o circuito é interrompido.

Também ampliaram sua visão sobre a representatividade negra na história das invenções, reconhecendo a importância das contribuições de Lewis Latimer para a ciência e para o avanço da tecnologia. Sua trajetória mostrou aos alunos que o conhecimento é uma forma de luz que atravessa gerações e que os saberes ancestrais continuam essenciais para construirmos um futuro mais consciente e justo. A história de Latimer nos inspirou com suas descobertas e nos ajudou a compreender que aprender ciência é também valorizar histórias, memórias e legados que iluminam o nosso caminho.

Após todos os estudos e leituras e a partir do entusiasmo das atividades desenvolvidas em sala de aula, conversei com a professora supervisora a possibilidade de inscrever os alunos na 11ª Feira Municipal do conhecimento-SLS, pois acredito na importância de levar esse estudo além da sala de aula, além das nossas paredes e apresentar para a comunidade lourenciana. Cinco estudantes representaram a turma para a apresentação da atividade.

Após nossa participação na Feira do Conhecimento, retornamos à sala de aula e demos continuidade à proposta metodológica, ampliando as atividades práticas a sala foi dividida em grupos, no qual construíram maquetes que representavam casas do meio rural, com galpões, estufas de fumo, curral tudo isso utilizando circuitos elétricos. Nessa etapa, os estudantes puderam aplicar, de forma concreta, os conhecimentos construídos anteriormente, compreendendo o funcionamento da eletricidade em situações mais próximas da sua realidade. A atividade integrou-se à abordagem investigativa adotada, ao permitir que os alunos testassem possibilidades, levantassem hipóteses e refletissem sobre o uso da energia elétrica no cotidiano, fortalecendo o protagonismo discente e a relação entre teoria e prática.

REFERENCIAL TEÓRICO



Este estudo fundamenta-se em uma perspectiva crítica da educação, articulando os pressupostos da pedagogia freireana, da Educação do Campo e das abordagens decoloniais, com destaque para as contribuições de autoras negras que problematizam as relações de poder na produção do conhecimento científico. A concepção de educação adotada baseia-se nas ideias de Paulo Freire, especialmente em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, na qual o autor afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996). Essa perspectiva orienta práticas pedagógicas que valorizam a autonomia dos sujeitos e o diálogo como princípio educativo. Articulada a essa visão, a Educação do Campo, conforme Mônica Castagna Molina e Lais Mourão Sá, propõe uma formação comprometida com os sujeitos do campo, seus saberes e suas realidades. As autoras defendem que essa modalidade de ensino se constitui como um projeto político-pedagógico que busca superar desigualdades históricas e promover a valorização das identidades camponesas. No entanto, compreender a educação crítica exige também problematizar a forma como o conhecimento científico é historicamente construído e legitimado.

Nesse sentido, para discutir a questão decolonial estudamos o artigo *A importância de práticas decoloniais no Ensino de Ciências* de Farias e Gomes (2022). Para os autores, a perspectiva decolonial denuncia a predominância de uma visão eurocêntrica que invisibiliza as contribuições de povos colonizados. Farias e Gomes (2022), apontam ainda que as práticas educativas frequentemente reforçam o apagamento epistemológico ao desconsiderarem a produção científica de povos afrodescendentes. Esse processo de apagamento é conceituado por Sueli Carneiro como epistemicídio. Segundo a autora, trata-se de “um processo persistente de produção da indigência cultural”, que se manifesta na negação do acesso ao conhecimento e na deslegitimação dos saberes produzidos por populações negras (Carneiro, 2005 *apud*, Farias e Gomes, 2022). Essa compreensão evidencia que a exclusão de determinados grupos da produção científica não é casual, mas estrutural. Nessa mesma perspectiva, Lélia Gonzalez contribui para compreender como os sujeitos negros foram historicamente posicionados fora dos espaços de produção de conhecimento. Para a autora, o sistema de hierarquias construído pela colonialidade impede que esses sujeitos sejam reconhecidos como protagonistas de suas próprias histórias, negando-lhes o direito à fala e à autoria (Gonzales, 1988 *apud* Farias e Gomes, 2022). Complementando essa análise, Grada Kilomba discute o conceito de sujeito e objeto no contexto do racismo, afirmando que ser sujeito implica ter o direito de narrar a própria história, enquanto ser reduzido a objeto



significa ser falado por outros (Kilomba, 2020 *apud* Farias e Gomes, 2022). Essa reflexão evidencia a importância de práticas pedagógicas que promovam a visibilidade e a autoria de sujeitos historicamente silenciados. Além disso, bell hooks contribui ao destacar que a educação deve ser um espaço de transformação, no qual diferentes experiências e realidades sejam reconhecidas. Segundo a autora, “para que a educação seja libertadora, é necessário transformar as práticas pedagógicas” (Hooks, 2017 *apud* Farias e Gomes, 2022), reconhecendo a diversidade dos sujeitos e rompendo com modelos excludentes. A crítica à “história única”, apresentada por Chimamanda Ngozi Adichie, também se mostra relevante. A autora afirma que “o problema com os estereótipos não é que sejam falsos, mas que sejam incompletos” (Adichie, 2019 *apud* Farias e Gomes, 2022), alertando para os riscos de uma narrativa única que invisibiliza outras perspectivas. No ensino de ciências, essa lógica se manifesta na centralidade de cientistas europeus, excluindo outras referências. Conforme discutido por Morais e Santos (2017), a história da ciência frequentemente omite contribuições de cientistas negros, reforçando uma visão limitada da produção científica. Dessa forma, a inserção de trajetórias como a de Lewis Howard Latimer contribui para ampliar as referências dos estudantes, promovendo identificação e fortalecendo a construção de uma educação mais inclusiva e representativa. Assim, a articulação entre pedagogia freireana, Educação do Campo, ensino por investigação e contribuições de autoras negras possibilita a construção de uma prática pedagógica crítica, comprometida com a justiça social e com a valorização da diversidade na produção do conhecimento científico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram que a utilização do ensino por investigação contribuiu para a compreensão dos conteúdos relacionados aos circuitos elétricos. A participação ativa dos estudantes durante as atividades experimentais possibilitou a construção do conhecimento de forma mais significativa, rompendo com práticas baseadas na memorização. A experiência dialoga com a perspectiva de Paulo Freire ao promover a articulação entre ação e reflexão. Nesse sentido, “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (Freire, 1996), evidenciando a importância da práxis no processo educativo. Além disso, observou-se que a inserção da perspectiva decolonial ampliou o interesse dos estudantes, promovendo reflexões sobre a produção do conhecimento científico e a invisibilização de determinados grupos sociais. A inclusão da trajetória de Latimer contribuiu para problematizar o caráter eurocêntrico da ciência e ampliar as referências dos estudantes.



Outro aspecto relevante refere-se ao desenvolvimento da autonomia discente. Conforme Freire, “ensinar exige respeito à autonomia do ser do educando” (Freire, 1996), o que reforça a importância de práticas pedagógicas que incentivem a participação ativa e o protagonismo estudantil. A participação na Feira do Conhecimento representou um momento de socialização dos saberes construídos, fortalecendo a confiança dos estudantes e sua capacidade de comunicação. Dessa forma, a aprendizagem mostrou-se mais significativa ao envolver os estudantes como sujeitos do processo educativo, articulando teoria e prática e promovendo reflexões que ultrapassam os conteúdos científicos. Nesse sentido, ensinar ciência não se limita à transmissão de conteúdos e fórmulas, mas envolve também problematizar quais narrativas são valorizadas e quais são historicamente silenciadas, reconhecendo que a produção do conhecimento científico é atravessada por questões sociais, culturais e políticas. Ao trazer para a sala de aula a trajetória de Lewis Howard Latimer, amplia-se o olhar sobre quem produz ciência, contribuindo para a construção de uma educação mais crítica, mais justa e que valorize a diversidade dos sujeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência analisada evidencia que a articulação entre ensino por investigação, Educação do Campo e perspectiva decolonial constitui uma estratégia potente para a construção de práticas pedagógicas críticas e significativas. A valorização dos saberes dos estudantes, aliada à experimentação e à reflexão, contribui para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico. Além disso, a inclusão de narrativas que rompem com o eurocentrismo fortalece a identidade dos educandos e amplia suas possibilidades de compreensão do mundo. Dessa forma, destaca-se a importância de ampliar práticas pedagógicas que dialoguem com essas perspectivas, especialmente no contexto da Educação do Campo, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, conscientes e protagonistas de sua própria aprendizagem. Para além da aprendizagem dos estudantes, destaco a formação docente em construção da pibidiana. A vivência em sala de aula resulta a reflexão sobre as práticas, que possibilitou compreender a importância da abertura ao diálogo e sensibilidade nos processos de ensinar e aprender. Nesse sentido, a experiência reafirma a concepção de Paulo Freire de que não há docência sem discência, evidenciando que o ato de ensinar também é um processo contínuo de aprendizagem. Nesse processo, passei a reconhecer a



importância de construir uma prática pedagógica comprometida com a valorização da diversidade e com o enfrentamento das desigualdades presentes no contexto educacional. Além disso, a participação na Feira do Conhecimento constituiu-se como um momento significativo de consolidação dessa trajetória formativa, possibilitando não apenas a socialização dos conhecimentos construídos pelos estudantes, mas também o fortalecimento da identidade docente em formação. Compreende-se que a experiência vivenciada no PIBID ultrapassa a dimensão da aplicação de conteúdos, configurando-se como um espaço de formação docente que articula teoria e prática, reflexão e ação. A formação se constrói a partir da vivência, da escuta e da reflexão crítica sobre a própria prática, reafirmando o compromisso com uma educação libertadora, inclusiva e socialmente referenciada. Por fim, destaca-se a necessidade de ampliar experiências que integrem ensino, pesquisa e prática pedagógica, especialmente no contexto da Educação do Campo, contribuindo para a formação de indivíduos críticos, conscientes e comprometidos com a transformação social.

REFERÊNCIAS

FARIAS, F. L. S.; GOMES, E. F.. A importância de práticas educativas decoloniais no ensino de Ciências. *África e Africanidades*, 2022.

FREIRE, P.. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P.. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

MOLINA, M. C.; SÁ, L. M.. Licenciatura em Educação do Campo. In: CALDART, R. S. et al.. *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.

MORAIS, R. F.; SANTOS, A. C. F.. Lewis Howard Latimer e sua história aprisionada. *Física na Escola*, V. 15, N. 2, P. 19-22, 2017.

SASSERON, L.H. Alfabetização científica, estudo por investigação e argumentação: relação entre ciências da natureza e escola. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, V.17, N. Especial, P. 49-67, 2015.

