

INTERDISCIPLINARIDADE E INTERCULTURALIDADE NA ESCOLA: O CASO DE UMA PROFESSORA DE FÍSICA

Giselle Catarino
UNIGRANRIO/UERJ/CEFET-RJ

Glória Queiroz
UERJ/CEFET

André Pessoa
UERJ

RESUMO: Nosso grupo de pesquisa vem percebendo o movimento crescente pela interdisciplinaridade na educação escolar brasileira, o que vem requerendo nossos esforços de teorização da interdisciplinaridade no campo de pesquisa em educação em ciências, que a vê como aspiração emergente entre os professores. No sentido de compreender essa aspiração, este Estudo de Caso teve por objetivo investigar a prática de uma professora de Física de modo a conhecer sua forma de trabalho interdisciplinar, possibilidades e obstáculos enfrentados. Realizamos uma entrevista que foi submetida à Análise de Discurso. Como considerações, percebemos uma postura aberta e dialógica da professora. As suas “formas de ação” dialogam com outras práticas, formais e não formais, e com diferentes áreas de conhecimento.

PALAVRAS CHAVE: Educação em Ciências, Interdisciplinaridade, Interculturalidade

OBJETIVOS: O reconhecimento da demanda por um ensino não fragmentado, com conteúdos vinculados a grandes questões humanas, sociais, planetárias, capaz de colaborar na formação de cidadãos aptos a respondê-las, obriga os professores a darem conta de temas cada vez mais complexos. Nesse sentido, nosso objetivo principal é contribuir para a teorização da interdisciplinaridade no campo de pesquisa em educação em ciências a partir de um Estudo de Caso que buscou investigar a prática de uma professora de Física de modo a conhecer sua forma de trabalho interdisciplinar, possibilidades encontradas e obstáculos enfrentados.

MARCO TEÓRICO

Partimos do pressuposto que o fazer docente é plural, pois é permeado por diferentes aspectos cognitivos e sociais que abrigam diferentes maneiras de pensar e compreender a natureza do conhecimento. Nesse sentido a interdisciplinaridade vem a ser fundamental para percorrer caminhos que levem à mudança das práticas e dos currículos rumo à integração do conhecimento que possibilite atingir a complexidade do mundo. “Dividir cada uma das dificuldades que examinasse em tantas parcelas quantas fosse possível e

necessário para melhor resolvê-las” (DESCARTES, 2007, p. 34). Essa citação nos permite compreender a necessidade sentida à época cartesiana da fragmentação do conhecimento, uma vez que se entendia que não era possível compreender o mundo completamente devido a sua complexidade. Assim, foi preciso, e ainda possui sua função cognitiva, dividir para analisar as partes. Entretanto, já sabemos que a soma das partes não corresponde ao todo complexo e que a fragmentação do conhecimento, apesar de permitir a compreensão profunda das partes, não nos leva à compreensão total.

No entanto, a posição filosófica racionalista cartesiana está ainda implícita na autonomia das áreas de conhecimento, o que torna a fragmentação dos saberes cada vez maior. O isolamento reducionista é refletido inclusive na linguagem própria de cada área (POMBO, 1993), tendo seus reflexos na escola, em uma fragmentação disciplinar. Nesse sentido, um dos caminhos apontados já há décadas para a reconstrução do modo como compreendemos o mundo é o da Interdisciplinaridade, que surge para atender a necessidade de buscar diálogos, sendo preciso olhar de fora e contemplar o todo, como ensina Bakhtin (2011) em seu conceito Exotopia.

Na visão de Olga Pombo (2004), a interdisciplinaridade não é uma nova proposta pedagógica uma vez que ela surge na escola como aspiração dos próprios professores. Entretanto, o próprio sentido da palavra interdisciplinaridade é vago e impreciso e, como afirma Pombo, seu sentido está ainda por ser inventado, representando um significante flutuante e ambíguo (LACLAU, 2011), impedido de ser fixado plenamente. Na prática, sua existência, que emerge em novas disciplinas ou projetos, faz dela o “sintoma de uma carência, a carência da unidade a que aspira a razão humana, sede de inteligibilidade perfeita, vontade de uma compreensão cada vez mais alargada e profunda” (POMBO, 2004, p. 157).

Nesse contexto, percebemos que o movimento pela interdisciplinaridade (MOZENA; OSTERMANN, 2014) na educação brasileira vem crescendo com um número cada vez maior de iniciativas, requerendo esforços de teorização da interdisciplinaridade no campo de pesquisa em educação em ciências, que a vê como aspiração emergente e contagiante entre os professores que buscam com uma frequência cada vez maior motivar seus alunos, convidando-os a serem protagonistas em propostas didáticas abertas à participação de colegas e professores de outras disciplinas além das suas.

No sentido de compreender essa aspiração emergente, este Estudo de Caso teve por objetivo investigar as fontes de aquisição do saber docente interdisciplinar e seus modos de integração (TARDIFF, 2002) na prática de uma professora de Física, de modo a conhecer sua forma de trabalho interdisciplinar, possibilidades encontradas e obstáculos enfrentados. Para tal, selecionamos uma professora parceira do grupo de pesquisa em ensino de ciências da universidade dos autores, realizamos uma entrevista áudio-gravada, transcrita e submetida à Análise de Discurso.

METODOLOGIA

A necessidade de compreender profundamente os processos desenvolvidos no cotidiano escolar, no âmbito de práticas interdisciplinares, encaminhou nosso foco para a análise do discurso de uma professora de Física. Por meio da entrevista semi-estruturada, procuramos compreender como se dão os processos interdisciplinares na realidade escolar.

A escolha dessa professora, único sujeito de nossa pesquisa, se deu pela sua abertura para participação de projetos de parceria universidade-escola. Além disso, a professora é bolsista do programa da CAPES - Observatório da Educação OBEDUC – que tem por objetivo estabelecer interações entre a pós-graduação e a escola básica.

Vamos entender, com base em Mikhail Bakhtin, que as respostas da professora são enunciados, sendo cada um deles uma unidade de análise da comunicação verbal, percebendo-se, além do locutor, responsável pelo enunciado, o interlocutor ao qual se dirige. Esse interlocutor responde ao enunciado do locutor e determina a sua conclusão. Concebe-se ainda os enunciados sendo compostos pelo con-

texto extra verbal (AMORIM, 2006, p. 107). A partir dos enunciados selecionados foram construídos os episódios cuja ideia se refere aos segmentos do discurso que têm fronteiras claras em termos de conteúdo semântico referencial (MORTIMER et al., 2005), criando campos para a emergência de determinados significados.

RESULTADOS

EPISÓDIOS

1º Episódio: Quem é Paula?

Paula é formada em licenciatura e bacharelado em Física por uma Universidade pública do Rio de Janeiro e Mestre em Radioproteção e Dosimetria. É professora de Física da Rede Estadual de Educação, lotada em duas escolas de nível médio, sendo a primeira uma escola de formação de professores e a outra de ensino regular. Paula é bolsista do programa da CAPES OBEDUC que tem por objetivo estabelecer interações entre a pós-graduação e a escola básica.

2º Episódio: Ambiguidades na formação inicial

O desafio do Instituto de Física da Universidade segue sendo o de oferecer uma formação aos licenciandos que seja ampla e flexível, levando-os a desenvolver conhecimentos com capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura. Para atingir seus objetivos, o Instituto busca formar professores que mesclam abordagens formais com não formais, visando a divulgação científica e a motivação para a área de ciências da natureza. Assim, os professores de Física formados fazem escolhas pedagógicas que refletem a formação inicial diferenciada que receberam, levando para a escola atividades e estratégias de ensino geralmente associadas aos espaços de educação não formal. Para dar conta dessa associação do formal ao não formal o Instituto de Física conta com alguns projetos de extensão universitária e com a existência de instituições museais no Rio de Janeiro, promovendo visitas e estimulando pesquisas sobre a relação museu-escola. Por outro lado, outras faculdades e institutos participam da formação inicial: faculdade de educação, institutos disciplinares e o instituto de aplicação (IAP).

Nesse contexto complexo, muitos encontros e desencontros entre os formadores levam os licenciandos a privilegiar uma ou outra perspectiva formativa, sendo uma delas mais ligada ao ensino hegemônico tradicional, caracterizado por fragmentação disciplinar e outra com perspectivas de inovação, tendo características mais contextualizadas e interdisciplinares. Tendo sido formada nesse contexto ambíguo, quando questionada sobre o que houve de marcante em sua graduação, Paula faz um resgate de uma situação controversa durante o estágio supervisionado no IAP:

Foi ...durante a prática de... estágio, eu tinha que dar uma aula, isso assim... ficou na minha cabeça... achei a pior das... coisas... Que eu tinha levado para discutir... estava dentro do Colégio, para discutir sobre uma... reportagem, que eu tinha visto na revista. Os alunos já estavam assim “– Poxa, aula de Física, ai! Deus, de novo!” Eles estavam assim sem paciência já. Quando viram o artigo exclamaram: “Super Interessante!” Eu estava fazendo estágio no segundo semestre, ... levei a reportagem, comecei a discutir... eu me lembro que já cheguei e sentei na mesa para discutir com eles, não abri livro nem nada, comecei ... eles olharam assim “– Mas professora, e o livro?” sabe..., eles já estavam condicionados a pegar o livro. Eu falei: não, primeiro vamos discutir essas ideias aqui, que eu quero que vocês retirem do texto para eu poder começar a jogar os conceitos e aí, o professor me parou: “– Você não pode fazer isso.” Eu falei não pode o que? “– ... você não sabe dar aula, você nunca vai ser uma boa professora.” Assim, na frente da turma, ele falou assim: “– Pega o R [autor de livro didático de física]... e lê.” Isso foi traumatizante!

Ao ser identificado como um evento traumatizando, entendemos que esse acontecimento marcou sua formação inicial, levando-a a não seguir um modelo de professor com tal postura de autoridade (MORTIMER; SCOTT, 2002). Uma vez que conhecemos o contexto extra verbal do discurso da entrevistada, por integrarmos o grupo de pesquisa há quinze anos, acreditamos que tal fato se deu pela controvérsia entre a formação do Instituto de física e a vivenciada no colégio: enquanto no Instituto ocorriam discussões que envolvem um contexto interdisciplinar, social, humanista, no Colégio o modelo hegemônico era baseado na racionalidade técnica.

3º Episódio: visão de interdisciplinaridade

Em alguns enunciados do discurso de Paula, pudemos perceber uma visão complexa da Ciência, tentando se distanciar da fragmentação disciplinar (POMBO, 1993):

Quando... separa muito as disciplinas, eu acho que é necessário separar para entender... as vezes as coisas estão tão juntas... que a gente não tem entendimento muito bem de alguns conceitos, não acho que não seja bom..., mas só fazer isso é ruim, como só ser interdisciplinar o tempo todo também não vai ser legal.

Paula parece visar uma aproximação maior do que a já alcançada à perspectiva interdisciplinar, entendendo que suas ações de parceira com outros colegas de diferentes disciplinas estavam inicialmente mais próximas da multidisciplinaridade:

Estamos aumentando aos poucos, começamos multidisciplinarmente, cada um focado muito na sua disciplina e agora estamos tentando interligar cada vez mais, para que a gente consiga atuar um na aula do outro [...] Interdisciplinar... não só trabalhar junto... é quando as coisas estão entrelaçadas, a gente não vê mais essa nuance da separação... o interdisciplinar é aquela coisa que está intrínseca.

A co-docência exemplifica a materialização da interdisciplinaridade em uma prática que se preocupa com o ensino voltado para a vida dos alunos. Em seu discurso, está explícito o objetivo de “mostrar” que a vida e o mundo são interdisciplinares:

Eu vejo a vida como interdisciplinar... Como estou mais aqui na educação básica... eles trazem as questões... às vezes eles falam assim “- Mas isso não é de Física”, entendeu? ...tem que mostrar que tem um pouquinho daquela Física para eles verem, porque acho que nada está separado. Acho que a contribuição é essa, mostrar para eles que eles estão num mundo interdisciplinar.

4º Episódio: interculturalidade e interdisciplinaridade

Comemorando o Ano Internacional da Luz em 2015, Paula encontrou inspiração para comemorá-lo em alguns produtos analisados no Projeto OBEDUC e no projeto de extensão do grupo de pesquisa, “Luz, Ciência e Arte”. Ao resgatarem elementos pertinentes ao tema Luz, a abordagem CTS-Arte ganhou foco, propiciando uma aproximação entre interculturalidade e interdisciplinaridade, com destaque para a Astronomia em civilizações africanas. As atividades propostas consistiram em trabalhar conceitos de Astronomia a partir de mitos presentes na cultura Dogon (Mali, África). A partir da apresentação de mitos sobre a criação do universo, os estudantes produziram curtas-metragens de forma bilíngue, de modo a integrar também o ensino de espanhol, de forma interdisciplinar.

CONCLUSÕES

Percebemos uma postura aberta, dinâmica e dialógica da professora Paula, que a tem levado a enfrentar obstáculos no contexto cultural e escolar em que atua. Paula recorre à empatia com colegas de outras áreas com quem possui afinidade pessoal ou disciplinar e, com um projeto lançado, vai conseguindo novos parceiros, fazendo dos conceitos de parceria (SANTOS, 2016) e interculturalidade (CANDAU et al, 2013) aliados ao de interdisciplinaridade. As “formas de ação” da professora dialogam com outras práticas, formais e não formais, e com diferentes áreas de conhecimento. Seu discurso deixa claro o entendimento da complexidade de uma perspectiva interdisciplinar, assumindo não conseguir que as ações realizadas ultrapassem a multidisciplinaridade. Finalizamos afirmando que pensar o ensino se dá no intuito de caminhar em direção à complexidade e à evolução histórica, cultural e social dos conceitos, possibilitando propostas e projetos interdisciplinares essenciais para uma visão crítica do mundo.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, M. (2006) Cronotopo e Exotopia IN: Brait, B. (org) *Bakhtin: outros conceitos-chave*. São Paulo: Contexto.
- BAKHTIN, M. (VOLOCHÍNOV) (2011). *Estética da Criação Verbal*. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes.
- CANDAU, V. M. PAULO, I.; ANDRADE, M.; LUCINDA, M.C.; SCAVINO, S.; AMORIM, V. (2013) *Educação em Direitos Humanos e formação de professores(as)*, São Paulo: Cortez Editora.
- DESCARTES, R. (2007) *Discurso do método*. 3. ed. revisada e acrescida dos textos de Étienne Gilson. São Paulo: Martins Fontes.
- LACLAU, E. (2011) *Emancipação e diferença*. Rio de Janeiro: EdUERJ, p. 23-80.
- MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. (2014) Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. *Revista Ensaio*, v.16.
- MORTIMER, E. F., MASSICAME, T. E TIBERGHIE, A. (2005) Uma metodologia de análise e comparação entre a dinâmica discursiva de salas de aulas de ciências utilizando software e sistema de categorização de dados em vídeos: Parte 1. In: *V Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*, Bauru: ABRAPEC.
- MORTIMER, E.; SCOTT, P. (2002) Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, v7, n.3.
- POMBO, O. (1993) Interdisciplinaridade: conceito, problemas e perspectivas. IN: Pombo, O; Guimarães, H. M.; Levy, T. *Educação Hoje: A Interdisciplinaridade – Reflexão e Experiência*. Lisboa: Texto Editora, Ltda.
- (2004) *Interdisciplinaridade: Ambições e Limites*. Lisboa: Relógio D'Água.
- SANTOS, A. G. F. DOS. (2016) A prática docente no ensino de física em parceria com as demais áreas do conhecimento. (*Dissertação*) Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências-UNIGRANRIO.
- TARDIF, M. (2002) *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes.

