



REVISITANDO TRAJETÓRIAS DOCENTES: UMA SINERGIA ENTRE CONTEXTOS E DISPOSIÇÕES

Revisiting teaching trajectories: a synergy between contexts and provisions

Alberto Villani [avillani@if.usp.br]

*Departamento de Física Aplicada, Instituto de Física
Universidade de São Paulo - USP
Rua do Matão, Travessa R, n. 187, São Paulo, SP, Brasil*

Elisabeth Barolli [ebarolli@unicamp.br]

*Departamento de Ensino e Práticas Culturais, Faculdade de Educação
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
Rua Bertrand Russel, 801, Campinas, SP, Brasil*

Wilson Elmer Nascimento [wilson-elmer@hotmail.com]

*Departamento de Práticas Educacionais e Currículo, Centro de Educação
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Campus Universitário UFRN, Lagoa Nova, Natal, RN, Brasil*

Resumo

O que motivou este trabalho foi investigar os condicionantes que influenciam fortemente as especificidades da profissão docente, bem como as demandas que precisam ser atendidas para o desenvolvimento profissional docente. Muitas pesquisas de natureza empírica trazem resultados sobre esses elementos, porém, em geral, apoiando-se em eventos bem localizados e restritos no tempo. Neste trabalho, entretanto, buscamos avançar nessa mesma perspectiva por meio da reconstrução de trajetórias docentes que podem ser consideradas bem sucedidas em função de um investimento contínuo na carreira e de apresentar um desenvolvimento profissional em várias dimensões ao longo do tempo. Com base no levantamento de um conjunto relativamente grande de informações (diversas entrevistas, currículo Lattes, publicações), reconstruímos as trajetórias docentes de duas professoras de Física, na forma de um dispositivo metodológico denominado retrato sociológico. Em nosso caso esse dispositivo contribuiu para reconstruir as trajetórias profissionais das professoras e articular seus patrimônios de disposições, caracterizando-as quanto a sua gênese, ou seja, suas condições e modalidades de formação. Desse modo, procuramos responder quais condições institucionais (possibilidades de escolhas e recursos), características subjetivas (habilidades, competências e disposições) e contextos sociais (família, escola, universidade) podem influenciar a trajetória docente, no sentido de torná-la uma busca contínua de inovações educacionais? De acordo com nossa análise, foi possível concluir que as carreiras das professoras foram reguladas pelo conjunto de características individuais, bem como pelas políticas institucionais e por eventos ocasionais que contribuíram para sua estabilidade e para sua satisfação em atuar profissionalmente na educação em Ciências. A continuidade dessa estabilidade pôde ser percebida pela integração pessoal que foi alcançada por meio de suas escolhas em vários campos, que facilitaram as maneiras pelas quais conduziram suas carreiras. Esperamos que ao apresentar casos como os relatados neste trabalho, a representação da docência em Ciências na sociedade possa ser percebida como uma carreira produtiva.

Palavras-Chave: Contextos; Disposições; Desenvolvimento profissional docente; Ensino de Física; Trajetórias.

Abstract

What motivated this work was to investigate the conditions that strongly influence the specificities of the teaching profession, as well as the demands that need to be met for the professional development of teachers.

Many works of an empirical nature bring results on these elements, however, in general, based on events well located and restricted in time. In this work, however, we seek to advance in this same perspective through the reconstruction of teaching trajectories that can be considered successful due to a continuous investment in the career and to present a professional development in several dimensions over time. Based on the survey of a relatively large set of information (several interviews, Lattes curriculum, publications), we reconstructed the teaching trajectories of two physics teachers, in the form of a methodological device called sociological portrait. In our case, this device contributed to reconstruct the professional trajectories of teachers and articulate their heritage of dispositions, characterizing them in terms of their genesis, that is, their conditions and training modalities. Thus, we seek to answer which institutional conditions (possibilities of choices and resources), subjective characteristics (skills, competences and dispositions) and social contexts (family, school, university) can influence the teaching trajectory, in the sense of making it a continuous search educational innovations? According to our analysis, it was possible to conclude that the teachers' careers were regulated by the set of individual characteristics, as well as by institutional policies and by occasional events that contributed to their stability and to their satisfaction in acting professionally in science education. The continuity of this stability could be seen in the personal integration that was achieved through his choices in various fields, which facilitated the ways in which they conducted their careers. We hope that when presenting cases such as those reported in this work, the social representation of teaching in Sciences can be perceived as a productive career.

Keywords: Contexts; dispositions; Teacher professional development; Physics Teaching; Trajectories.

INTRODUÇÃO

Muito tem sido escrito e falado sobre o descompasso entre o salário do professor e o de profissionais com formação equivalente, sendo que essa diferença nos salários é considerada uma das causas mais significativas da baixa procura pela docência (Gatti & Barreto, 2009; Barbosa, 2011; Jacomini & Penna, 2016; Elacqua, Hincapie, Vegas, & Alfonso, 2018). Soma-se a esse fator o desprestígio da sociedade em relação à profissão docente, que representa uma das principais raízes da crise da educação básica, não só no Brasil, mas também em toda América Latina. “Países com bom desempenho educacional, como Coreia do Sul e Cingapura, oferecem aos seus professores salários mais altos que a média dos países da OCDE” (Elacqua *et al.*, 2018, p. 19).

Em particular, no caso do ensino de Ciências, tem sido difícil o preenchimento das vagas nas Licenciaturas de Física, Química, Biologia ou mesmo de Ciências Naturais, nas Universidades, inclusive naquelas mais renomadas. Além disso, muitos alunos que entram nas Licenciaturas consideram a opção como um plano B, a ser ativado caso não consigam outro emprego mais prestigiado e com melhor remuneração. Assim, muitas escolas não têm conseguido atribuir as aulas de Ciências no Ensino Fundamental, bem como as de Química, Física e Biologia no Ensino Médio, para professores formados em cursos de licenciatura correspondentes. Como resultado, professores sem uma formação específica são encarregados da educação em ciências, contribuindo ainda mais para o desprestígio da carreira docente (Gobara & Garcia, 2007; Araujo & Vianna, 2011).

Contudo, há que se considerar que a baixíssima remuneração dos professores da escola básica, embora atrelada a baixa valorização social, não parece explicar sozinha esse fator. Por exemplo, as carreiras acadêmicas e científicas, principalmente nas universidades públicas, apesar de não oferecerem salários muito elevados, gozam de prestígio social por serem associadas a um alto capital cultural e científico¹. Na visão de senso comum essas carreiras, ou pelo menos algumas delas, são valorizadas por serem vistas como aquelas que produzem e veiculam o novo conhecimento. Ao contrário, o que ocorre em muitas aulas de ciências, como reflexo da desvalorização do magistério pelas autoridades e pela sociedade, é o descaso por parte dos estudantes com o trabalho do professor: uma pessoa que fala quase sozinha enquanto os alunos conversam ou brincam sem lhe dar atenção. Ou seja, a representação social do professor de ciências não está associada à produção de algo de valor para a sociedade. Assim, a nosso ver, a mudança na retribuição econômica da hora aula do professor de ciências, absolutamente necessária, precisa ser acompanhada de outras medidas para reverter a imagem social do professor em curto prazo. Para tanto, a carreira docente precisaria ter visibilidade na mídia, nas percepções das famílias e da população em geral, mas também estar associada a

¹ Em acordo com Pierre Bourdieu entende-se capital como todo recurso ou poder que se manifesta em uma atividade social. Denominado como capital simbólico, diz respeito ao prestígio ou a boa reputação que um agente individual possui num campo específico e que permite sua identificação em um espaço social.

uma profissão complexa que requer contínuo desenvolvimento profissional, à realização de projetos visando a aprendizagem e a satisfação dos alunos, assim como o entusiasmo dos próprios docentes pela consciência de estar realizando uma atividade valiosa para o bem comum. Sem dúvida o desenvolvimento profissional nas dimensões relativas à condução do ensino e à sustentação da aprendizagem, requer a implementação de situações de aprendizagem tais como projetos e metodologias inovadoras, bem como a criação de condições que desafiem os estudantes para além daquilo que conhecem (Barolli, Nascimento, Maia, & Villani, 2019).

Certamente, se levarmos em conta a situação política e social de nosso país, sobretudo nos anos mais recentes, é muito difícil admitir que haverá em pouco tempo a possibilidade de uma melhoria significativa na reputação dos professores e o reconhecimento pela sociedade do valor da profissão docente. Ao mesmo tempo, e por mais surpreendente que possa ser, é de nosso conhecimento enquanto pesquisadores e educadores o fato de que, embora não seja muito comum, existem professores que não apenas se mantêm na carreira, mas também buscam desenvolver-se profissionalmente participando de diferentes contextos formativos, como, por exemplo, os cursos de especialização e os Mestrados Profissionais ou Acadêmicos (Massi, Lima-Júnior & Barolli, 2018; Nascimento & Barolli, 2018a, 2019; Nascimento, 2019). Mais do que isso, são professores que estabelecem um compromisso com a prática do magistério muito em acordo com os pressupostos que têm orientado o desenvolvimento profissional docente há pelo menos trinta anos. Inúmeros pesquisadores apontam pressupostos que refletem uma perspectiva de desenvolvimento profissional, que inclui a participação efetiva do professor nas reformas curriculares. Além disso, esse processo de formação deve acontecer ao longo do tempo, de forma a contribuir com a construção de novas teorias e práticas pedagógicas. Nesse sentido, os professores são concebidos como aprendizes ativos, envolvidos nas tarefas concretas de ensino, avaliação, observação e reflexão sobre a prática. Ao mesmo tempo, o desenvolvimento profissional pressupõe um processo colaborativo entre professores, gestores e membros da comunidade em um contexto particular, isto é, baseado na escola e com estreita relação com suas atividades cotidianas. É, portanto, um processo de construção de uma cultura, e não um mero programa de treinamento de professores (Hargreaves & Fullan, 1992; Ponte, 1998; Marcelo, 1999; Day, 2001; Villegas-Reimers, 2003; Nóvoa, 2009; Oliveira-Formosinho, 2009; Postholm, 2012; Bautista & Ortega-Ruiz, 2015; Barolli *et al.*, 2019).

Frente a esse fato, consideramos a relevância de dar destaque a trajetórias docentes, procurando investigar condicionantes que podem nos ajudar a compreender as especificidades dessa profissão e as demandas que requerem ser atendidas para seu desenvolvimento, bem como as razões que levam ao investimento na carreira e na própria identidade enquanto docentes. Em particular, entender como estes docentes, em geral pontos fora da curva, conseguiram articular suas carreiras de forma a sentirem-se satisfeitos na realização de um projeto de vida, poderá ajudar a formação de professores a conhecer e refletir sobre condições que podem se mostrar muitas vezes imprescindíveis para promover o desenvolvimento profissional. Para tanto, um caminho possível é investigar como ocorre a articulação entre a produção de saberes docentes, a busca e a realização de projetos que inovam o ensino, promovem uma aprendizagem significativa aos alunos e proporcionam uma satisfação pessoal para o docente.

Podemos então formular nossa questão de pesquisa da seguinte forma: *Quais condições institucionais (possibilidades de escolhas e recursos), características subjetivas (habilidades, competências e disposições) e contextos sociais (família, escola, universidade) podem influenciar a trajetória docente, no sentido de torná-la uma busca contínua de inovações educacionais?*

Para responder a esta pergunta, uma possibilidade é analisar trajetórias bem-sucedidas de professores, buscando encontrar que tipo de encontro entre condições institucionais, características subjetivas e contextos sociais favoreceram seus dinamismos e seus sucessos. Nessa perspectiva, este estudo de caso refere-se a duas professoras de Física do Ensino Médio, que durante suas carreiras docentes procuraram se aperfeiçoar buscando continuamente elaborar, realizar e dar continuidade a projetos de ensino e pesquisa, sendo reconhecidas pelos alunos e pela área como exemplos de profissionais criativas. Em nossa análise procuraremos explicitar *as características pessoais, as condições objetivas institucionais e os contextos sociais* que acompanharam o desenvolvimento de suas carreiras. Dessa forma, queremos contribuir para a área de formação de professores chamando a atenção dos formadores para atuarem em ressonância com as condições subjetivas e objetivas de seus formandos, visando promover seu avanço na carreira mediante a elaboração e realização de projetos de ensino e de pesquisa.

CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

O delineamento metodológico do presente trabalho se deu na perspectiva da pesquisa qualitativa. Toda a investigação – o processo de escolha, coleta e análise dos dados – de maneira geral, foi norteadada pelos enfoques interpretativos. Mais especificamente, nosso estudo se caracterizou como um estudo de caso, constituído por dois casos, as trajetórias de duas professoras de Física aqui denominadas Ana e Nara.

Em acordo com Yin (2005), a opção metodológica desta pesquisa se justifica pelo fato de que os estudos de casos encaram situações tecnicamente únicas, mas caracterizadas por muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, desta forma, baseiam-se em diversas fontes de evidências em que os dados convergem por meio da triangulação e conseqüentemente beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados.

Os dados da presente pesquisa foram obtidos a partir de várias fontes. No caso da professora Ana temos as gravações e transcrições de quatro entrevistas realizadas entre 2014 e 2018, já no caso da professora Nara temos as gravações e transcrições de duas entrevistas realizadas em 2019. Ambas as professoras participaram da Escola de Física em Língua Portuguesa do CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares) e relataram sua experiência no livro "Nós, professores brasileiros de Física do Ensino Médio, estivemos no CERN" (Garcia, 2015); outra fonte de dados foram os currículos "Lattes" que nos permitiram complementar as trajetórias profissionais.

As entrevistas com as duas professoras permitiram a inferência de mecanismos de ação, denominados disposições², que os sujeitos desenvolvem ao longo de suas vivências nos mais variados contextos de socialização pelos quais transitam, e que configuram características pessoais singulares (Lahire, 2004). Essas disposições, por sua natureza múltipla e plural, são entendidas como um conjunto de sínteses de experiências sociais que foram incorporadas durante as socializações primária (essencialmente familiar) e secundária (escola, amigos, profissão, religião etc.). Desta forma, uma disposição

“é o produto incorporado de uma socialização (explícita ou implícita) passada, ela só se constitui através da duração, isto é, mediante a repetição de experiências relativamente semelhantes. A incorporação de hábitos ou de disposições [...] não se realiza de uma só vez. Não se adquire uma disposição por meio de uma conversão brutal e milagrosa e, portanto, as disposições não são todas equivalentes do ponto de vista da precocidade, da duração, da sistematicidade e da intensidade de sua incorporação” (Lahire, 2004, p. 28).

Cabe ressaltar a necessidade de não considerar o conceito de disposição no sentido comum desse termo, esvaziando e, ao mesmo tempo, generalizando este conceito. “É fundamental não o confundir com o significado estrito do termo, sobretudo do senso comum, ou seja, falar em disposição não é o mesmo que falar em ‘estado de espírito’, ‘ânimo’, ‘vontade’, ‘inspiração’ ou ‘entusiasmo’” (Nascimento & Barolli, 2018a, p. 7).

A perspectiva de Bernard Lahire é a de trazer para a Sociologia um enfoque que dá destaque ao que considera heranças imateriais que os indivíduos transportam convertidas em maneiras duráveis de ver, sentir, agir, de hábitos, crenças, categorias de percepção e apreciação, interesses e desinteresses, gostos e desgostos (Lahire, 2004). Assim, a reconstrução e análise das trajetórias dos sujeitos, tem por intenção encontrar os desdobramentos do espaço social que se dão de maneira particular em cada ator sob a forma de disposições. Em termos práticos, esse procedimento analítico busca, por meio de um conjunto de informações obtidas com entrevistas realizadas em profundidade, acompanhar o processo de socialização vivido pelos sujeitos em diferentes contextos, tais como a família, os diferentes níveis escolares nos quais realizou sua formação, os ambientes profissionais, os ambientes de lazer e de amizades, enfim os contextos de socialização que são comuns em determinadas sociedades e culturas.

Com base nesse conhecimento o pesquisador tem a possibilidade de conjecturar sobre as disposições de um sujeito, caracterizando-as quanto sua gênese, ou seja, suas condições e modalidades de formação. Para sustentar a inferência das disposições o pesquisador precisa colocar em destaque as práticas que se mostraram coerentes com aquelas disposições; as experiências relativamente semelhantes que contribuíram para a atualização e reatualização da disposição; a transferibilidade ou a recorrência das

² No caso da professora Ana, em particular, as disposições que foram inferidas encontram-se articuladas em seu retrato sociológico em publicação anterior (Nascimento & Barolli, 2018b; Nascimento, 2019).

disposições entre contextos diversos; e, ainda, se é possível identificar transformação ou inibição de uma determinada disposição em função da vivência em circunstâncias diversas.

Em compatibilidade com a perspectiva teórico-metodológica de Bernard Lahire, reconstruímos as trajetórias docentes das duas professoras de Física na forma de retratos sociológicos. Retratos sociológicos seriam, então, o *lócus* metodológico da perscrutação das trajetórias das professoras, bem como um dispositivo que condensa dados empíricos, referencial teórico e uma análise da pluralidade de disposições e de contextos de práticas. Lima-Júnior e Massi (2015) defendem o uso dos retratos sociológicos em pesquisas em Educação e em Educação em Ciências, entre outros aspectos, justamente por contemplarem esses três aspectos - dados empíricos, referencial teórico e análise - no mesmo documento e terem como direcionador um problema de investigação bem definido.

Essa opção metodológica nos permitiu realizar um levantamento das características pessoais das professoras Ana e Nara em termos de disposições, e que neste trabalho apresentam-se articuladas aos contextos sociais em que elas estiveram envolvidas, bem como às condições institucionais que lhe foram oferecidas em situações profissionais diferentes. Procuramos, assim, oferecer ao leitor a possibilidade de conhecer o processo de constituição docente dessas professoras, desde o período em que elas assim se projetavam na carreira, até o período em que já exerciam a prática docente, havia anos.

O conhecimento acerca das características pessoais que foram marcantes e recorrentes na história de vida das professoras contribuiu significativamente para dar conta da reconstrução das trajetórias de profissionalização de Ana e Nara na carreira docente desde suas entradas na universidade, até a escolha pela carreira de magistério, que incluiu projetos e pesquisas na área de ensino de ciências. Nessa reconstrução, como mencionado, serão destacadas suas vivências em contextos institucionais específicos, bem como em contextos de socialização outros, mas que também marcaram suas vidas pessoais e contribuíram para formar suas características pessoais.

No caso de Ana apresentaremos inicialmente uma síntese dos antecedentes da professora à entrada na Universidade; em seguida serão destacadas as marcas da graduação e da entrada na docência, a participação no Mestrado Profissional (MP) e a visita ao CERN; em seguida o doutoramento e finalmente a continuidade de sua atuação no Ensino Médio, unindo pesquisa sobre sua prática e divulgação científica. No caso de Nara também iniciaremos narrando os eventos que orientaram sua escolha na graduação e os primeiros anos de docência até a entrada no Mestrado em Física. Em seguida apresentaremos seu aperfeiçoamento na docência até o final do Mestrado em Ensino de Física e, finalmente, a carreira docente com os vários projetos realizados em escolas particulares, com destaque à participação na Escola de Física do CERN e às atividades sucessivas. Finalmente concluiremos a narrativa apontando o desenvolvimento dos projetos mais recentes.

Cabe destacar que estes retratos foram apresentados às professoras, aqui denominadas Ana e Nara, antes da submissão deste trabalho para publicação. Pudemos, assim, contar com suas contribuições para à organização e elaboração do texto. Em complementação, apresentaremos, ainda, uma interpretação que procura justamente atribuir sentidos ao fato de que no caso dessas professoras houve uma sinergia das suas vivências nesses diferentes contextos de socialização.

RETRATO SOCIOLÓGICO DE ANA

Os antecedentes

Ana era oriunda de uma família que sempre valorizou o conhecimento historicamente construído: sua mãe era formada em Física, atuando também como professora de Matemática, inclusive após se aposentar. Sua irmã, dois anos mais velha, era formada em Letras e atuava como educadora. O pai era formado em Ciências Contábeis, exercendo esta profissão por muito tempo, vindo a falecer depois dela se formar. Além disso, um de seus tios foi professor de Química e uma de suas tias de Português. As filhas solteiras e a mãe viviam juntas na época das entrevistas. Até então, as irmãs tinham crescido num contexto afetivamente acolhedor, no qual a figura da mãe era marcante, tornando familiar sua atividade docente. “[vi] *muito minha mãe fazendo trabalho, preenchendo diário, corrigindo provas, fazendo folhinhas, corrigindo trabalhos [...] É uma coisa que hoje eu vejo, talvez, mas que sempre esteve no meu imaginário essa coisa da escola*”. Mais do que isso, na interpretação da própria Ana, a figura da mãe foi um estímulo para repetir os mesmos passos, com o mesmo envolvimento e perspectiva, pelo menos até a entrada em uma instituição federal de ensino.

A trajetória escolar de Ana foi de muito sucesso: antes mesmo de ingressar na escola regular, a mãe e a avó já a ensinaram a ler e a escrever as primeiras palavras. *“Eu tenho um histórico de sempre ser uma aluna muito exemplar, de ter notas muito altas em todas as matérias”*. Ou seja, já no início de sua trajetória escolar, Ana deixa aparente sua responsabilidade com a própria aprendizagem. O que se nota é que essa responsabilidade é fomentada e amparada pelo contexto familiar.

Colecionou, inclusive, prêmios e aprovações em concursos de leitura, de poesia e de desempenho escolar. Em particular, tem uma lembrança marcante referente ao prêmio de uma calculadora científica que recebeu no Ensino Fundamental II, que ela utilizou durante sua graduação inteira e que ainda guarda com apego. *“Era uma calculadora de qualidade e eu gostava de usar por ser uma coisa que veio da minha infância. Eu ganhei aquilo porque eu estudava”*.

Ana mostra, assim, convicção no fato de que seu sucesso escolar foi devido ao muito estudo e ao querer entender a lógica do conhecimento. *“De alguma forma eu desenvolvi alguma disciplina e autonomia para estudar. Eu me lembro de minha mãe falando para eu parar de estudar. Na faculdade mais ainda, pois na faculdade se estuda mais”*.

Destaca, entretanto, que no primeiro ano escolar acabou não permanecendo na escola o ano inteiro, pois uma estagiária que auxiliava a professora havia saído da escola *“[...] minha mãe conta que eu não quis ir mais para a escola e só chorava, pois não tinha mais uma relação afetiva com aquela moça. Aí como a estagiária ia voltar no próximo ano [...] foi quando de fato fui para a escola e fiquei direto”*. Foi nesta escola que Ana cursou todo o ensino básico, desde a educação infantil, demonstrando em relação a ela um forte apego. *“Eu estudava em uma escola particular do bairro. Eu entrei nessa escola no jardim e fiquei até o ensino médio. Eu tive uma relação forte com esta escola, pois foi a única que eu estudei. As pessoas de lá, a estrutura de lá, era uma escola antiga”*. Na época das entrevistas, a escola tinha sido substituída por um estacionamento. Ana sentiu muito a mudança, lamentou como uma perda, tanto que mesmo depois de tanto tempo não conseguia nem estacionar o carro próximo ao local onde ela existia.

A relação de Ana com a escola e com a estagiária já sugere disposição em estabelecer vínculos afetivos com pessoas e lugares que lhe são muito caros. Assim, o afastamento, muitas vezes necessário daquilo que nos é muito querido pode gerar tristeza e, ainda, um reviver permanente das relações afetivas que construímos e que nos dão satisfação.

Conta que uma vez em que recebeu uma nota baixa em latim não foi por falta de estudo, mas por não ter compreendido a lógica da estrutura das declinações desse idioma. *“Como eu sempre gostei muito de entender as coisas, acho que foi por isso que eu tive dificuldade de decorar ou de criar uma estratégia para saber aquela apostila inteira de 20 páginas, o que aquelas palavras significavam”*.

Outro aspecto importante da trajetória escolar de Ana durante o Ensino Básico foi a relação com as línguas portuguesas e espanhola. Em relação à primeira considera que a escola onde estudou o ensino básico foi responsável por sua habilidade na escrita. *“[...] As pessoas sempre dizem que eu escrevo bem, e de fato eu sei que eu escrevo muito bem e eu sei que isso não foi por conta da faculdade, foi por conta daquela escola, eu tenho muita clareza disso, de desenvolver a escrita nas aulas de redação, onde a professora falava: ‘use essa regra, isso se escreve assim’”*. Quanto à língua espanhola, se tornou uma paixão para ela, possibilitando que conhecesse outras culturas sem precisar viajar.

Considera que sua habilidade de organizar e dar conta de seus compromissos, tão relevantes para sua trajetória acadêmica posterior, também é decorrente dessa fase escolar. *“Essa coisa da rigidez da escola me deu bastante disciplina; em outros aspectos da minha vida isso ajudou muito. De você ter regras, ter rotinas, ter horários para fazer as coisas, acho que a escola ajudou nisso”*.

As práticas esportivas também fizeram parte do período em que Ana esteve na educação básica: gostava de praticar vôlei e handebol, porém não tinha o mesmo desempenho que nas disciplinas escolares. No entanto, muitas vezes, aproveitava para se aproximar de colegas, ampliando, dessa forma, seus laços afetivos.

Um dos aspectos que mais chamaram a atenção na trajetória escolar de Ana foi a precocidade de seu desejo de tornar-se professora: *“Eu tenho certa clareza de quando eu resolvi ser professora [...] eu me lembro que foi na sétima série quando eu tive uma aula em que a professora de Matemática, que eu adorava e que é minha grande amiga hoje, deu aula e depois, por ter faltado um professor, deu uma aula a mais do*

que ela tinha que dar”. Ana conta que, naquela ocasião, grande parte da turma reclamou do fato de ter mais uma aula de Matemática, mas ela, ao contrário, exclamou:

“[...] gente, mas é aula de Matemática, é tudo que há de melhor no universo!’ Aí eu entendi. Achava que a Matemática era uma coisa que eu gostava e todas as provas tirava dez em tudo, era muito boa, fazia tudo, a professora gostava de mim [...] eu queria ser talvez professora de Matemática naquele momento, pois na sétima série não tinha aula de Física” (Professora Ana).

Paralelamente à escolaridade básica, fruto do investimento escolar de sua família, Ana fazia um curso de Espanhol em uma escola de idiomas e estabeleceu com a professora de Espanhol uma relação de bastante afeto e, ao mesmo tempo, espelhou-se nela profissionalmente. *“Eu adorava minha professora de Espanhol e eu falava: ‘eu quero ser professora de Espanhol também em algum momento’”*. Parece claro que havia uma relação entre a conquista de novos conhecimentos, sua disciplina e dedicação, a admiração por seus professores e o reconhecimento deles para com ela, estabelecendo-se um círculo virtuoso muito satisfatório e afetivo. Tornar-se professora de Espanhol, ou de Matemática era uma forma de dar continuidade àquele círculo.

A decisão de Ana, ainda no Ensino Médio, de fazer graduação em Física, não foi bem recebida por muitos de seus colegas e professores da escola, que a consideravam *“muito inteligente para fazer Física e ser professora [...] As pessoas não aceitavam muito que eu fosse fazer Física. As pessoas falavam: ‘você é tão boa aluna, você tem que fazer Medicina’”*. No entanto, essa não era a opinião dos pais de Ana, que sempre a apoiaram em suas escolhas, sobretudo sua mãe. Assim, a expectativa dos outros para que ela se tornasse médica nunca a abalou e, menos ainda, a fez desistir de fazer a graduação em Física e de ser professora.

A perspectiva de não ter um grande retorno econômico ao abraçar a carreira do magistério não se constituiu num obstáculo significativo para realizar seus sonhos, inclusive porque durante toda sua educação a busca pela ampliação de conhecimentos de diferentes áreas da cultura sempre foi considerada prioritária.

“A gente ficou muito tempo sem carro em casa e a gente se queixava às vezes que não tínhamos carro. Aí minha mãe dizia: ‘é, mas eu pago escola particular para vocês’. Ela tinha razão. Ela pagava o curso de Espanhol, curso de Informática. Minha mãe sempre pagou; a prioridade sempre foi essa, nunca foi comprar roupa cara de marca ou viajar para outros lugares” (Professora Ana).

De fato, a figura da mãe teve um grande destaque e influência: vivia da educação, valorizava a educação, e sustentava a educação das filhas.

“Eu esperava reproduzir algum modelo que eu já tinha, que era o da minha mãe como uma professora excelente, que [ainda] trabalha na escola do bairro, que trabalha na escola pública, que todos os alunos que a encontram na rua a elogiam, dizendo que foi uma ótima professora e que mesmo que não gostassem de matemática conseguiam aprender um monte de coisas” (Professora Ana).

Já no Ensino Médio Ana se inspirou profundamente no seu professor de Física que veio a ser seu grande espelho e alvo de maior admiração. *“Ele era um professor de extrema inteligência, de uma inteligência absurda, ele era excelente em dar exemplos, um cara super afinado com a Física e preocupado com os alunos, às vezes, um pouco incompreendido, pois a essas práticas inovadoras os alunos não estavam acostumados”*. Posteriormente, quando já estava na graduação em Física, Ana percebeu que aquele professor utilizava o material do GREF³ em suas aulas. Assim, ela pôde entender melhor aquelas práticas e o quanto foi cativada por elas.

“Foi com ele que eu vi experimentos de Física, dei seminários com experimentos que a gente tinha que levar para mostrar alguns fenômenos, levava e explicava lá na frente. Essas coisas me levaram a entender que essa coisa da experimentação

³ O Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF), além de dedicar-se à formação de professores, elaborou uma coleção de três volumes, que apresentam os conteúdos a partir de elementos do cotidiano dos estudantes, contendo ainda sugestões de atividades, bem como exercícios resolvidos e propostos.

era muito forte para mim e que a Matemática não me preenchia. Eu gostava da Matemática, mas como uma coisa que me ajudava a entender os fenômenos, entendia que a Matemática seria uma ferramenta, grosso modo, e não seria a minha praia” (Professora Ana).

A graduação e o início da docência

Ana ingressou no curso de bacharelado do Instituto de Física de uma universidade pública no ano de 2002 por influência de seu professor de Física. *“Eu comecei fazendo o bacharelado, mas sempre tendo em vista que eu seria licenciada e que eu teria os dois diplomas, ainda que isso me custasse muito trabalho, como de fato me custou”*.

Desde o início da graduação, apesar de ser uma aluna esforçada que fazia tudo o que lhe solicitavam, que anotava tudo no caderno, que fazia todas as listas de exercícios, só alcançava notas um pouco acima da suficiência. *“Assim que eu cheguei na universidade, a primeira coisa que eu percebi é que eu jamais seria aquela aluna que eu era na escola, que estudava e tirava as notas mais altas em todas as provas”*. De fato, parece que o que dificultava seu desempenho era querer entender as razões dos conhecimentos: ela tinha dificuldade em privilegiar o estudo visando simplesmente o uso das regras na solução dos exercícios, como era comum no bacharelado.

O contexto da graduação, para ela, não foi favorável para que estabelecesse vínculos afetivos fortes, pois não destacou nenhuma disciplina ou professor que foram marcantes ou que lhe satisfizesse em termos de suas demandas por conhecimento. De toda forma, muitos são os indícios que sugerem uma disposição para o conhecimento que, somada à disciplina na realização das tarefas, contribuiu efetivamente para a aprendizagem dos conteúdos de Física. Ao mesmo tempo, considera que sua vivência durante esse período foi muito importante para que hoje, em sua atuação docente, possa entender também a trajetória e as dificuldades de seus alunos.

Uma das formas de procurar melhorar seu desempenho na Física foi fazer Iniciação Científica (IC) com bolsa, na área de Física Experimental, mais especificamente com Física da Matéria Condensada. Porém, essa IC não durou muito mais de um ano. *“[...] percebi que não era minha praia. Eu ficava entediada naquele laboratório, percebi que não era para mim essa vida de ser física”*. Apesar de não ter dado continuidade nessa área de investigação científica, admite que foi um período de muito aprendizado. *“Mas eu fiz uma boa iniciação científica, eu fiz coisas que eu levo até hoje em termos de trabalho acadêmico, como se procede uma pesquisa, eu apresentei trabalhos e ganhei prêmios”*.

Após abandonar a IC na área de Física, Ana engajou-se em projetos de monitoria, muito mais próximos daquilo que lhe satisfazia, que era ensinar. Nessas monitorias, ela auxiliava outros estudantes em disciplinas de Física básica. Além disso, ministrava aulas particulares de Física, Matemática e Espanhol, pois ela já havia atingido um nível avançado de proficiência por meio do curso que fizera na adolescência. *“Desde o início da graduação, desde o primeiro período eu sempre dei muitas aulas particulares para ter dinheiro para fazer as coisas [...] Eu gostei e aprendi muito sobre o trato com o aluno, ver as dificuldades deles, ver o que eles precisam”*.

Antes mesmo de terminar o curso de Física, Ana decidiu investir ainda mais em seus conhecimentos de Espanhol, de modo que ingressou num curso de Letras, obtendo o diploma em Língua Espanhola no ano de 2005. Sua disciplina e competência na organização de suas tarefas ajudavam a manter um ritmo de trabalho bem intenso. O resultado quase imediato de sua formação em Letras foi ser aprovada em um concurso público de um município próximo de sua cidade para lecionar Espanhol. Simultaneamente ela transferiu-se do bacharelado para a Licenciatura em Física, para poder assumir suas aulas de Espanhol durante o dia: *“[...] eu trabalhava na prefeitura com Espanhol, tinha aula na licenciatura, tinha matérias de bacharelado, monitoria, era bem puxado”*. Um efeito positivo do acúmulo de atividades foi a conquista de alguns bens, como o carro, que, de certa maneira, facilitava sua rotina intensa de trabalho e estudos.

Duas surpresas agradáveis marcaram o período final de sua Licenciatura em Física, sustentando sua vontade de ensinar. A primeira foi a recepção e o clima encontrado na docência da rede municipal com o ensino de Espanhol; a segunda foi a elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), processo que lhe trouxe grande satisfação pessoal e ainda mais proximidade com a área de Ensino de Ciências.

Na escola Municipal Ana ficou encantada por ter sido bem recebida por todos. Além disso, tinha ótimas condições de trabalho, um bom salário, espaço para desenvolver projetos e uma equipe de professores colaborativos e engajados. *“Lá a gente fazia peças de teatro em espanhol, a gente encenou Chaves em espanhol [...] Declamavam poemas em espanhol e em português, poemas de García Lorca, a gente fez muita coisa. Com a professora de Português, a gente fazia as declamações, encenações e isso era uma coisa que eu gostava muito”*. Ana percebeu naquele espaço e com aquelas práticas que estava conseguindo transformar as vidas de seus estudantes.

“Eu via muito sentido naquilo e tinha a exata noção do quanto aquilo modificava a vida daqueles sujeitos. Muito provavelmente, eles não poderiam ir para outro país, mas o contato que eles tinham com aquela cultura, as novidades que a gente trazia para eles eram tão grandes [...] a gente acabava sendo uma fonte de conhecimento para eles, um mundo de possibilidades que eles não teriam contato sem aquelas aulas” (Professora Ana).

Nessa experiência, conseguiu aperfeiçoar muitos de seus métodos de conduzir o ensino e de sustentar a aprendizagem em sala de aula, principalmente pela autonomia e liberdade encontradas. Dessa forma, nessa primeira experiência ela conseguiu vivenciar alguns dos critérios que passariam a orientar sua trajetória docente no futuro.

Outra experiência marcante foi o desenvolvimento do TCC, que possibilitou o reencontro afetivo com a Física. O orientador que, de acordo com ela, era *“uma pessoa de acesso tranquilo, uma pessoa bastante amável, de ótimo convívio”*, era especialista em Física Térmica e a ajudou muito a ampliar o conhecimento conceitual e sua relação com o ensino, principalmente mediante a experimentação. Parece-nos que esta forma de abordar a Física era a mais adequada para seu estilo de um aprender que busca entender as razões dos fatos ou fenômenos. Este acoplamento da experimentação com a teoria tornou-se o motor de suas buscas sucessivas, a partir de sua Licenciatura concluída em dezembro de 2006.

No que se refere ao ensino da Física, Ana fez a opção por realizar estágios supervisionados na rede estadual de ensino para que assim pudesse conhecer outra realidade, diferente daquela da rede municipal. Esses estágios foram fundamentais para aprender sobre o funcionamento de escolas estaduais que, segundo ela, eram muito insuficientes:

“Nesses estágios, eu aprendi bastante sobre a dinâmica do funcionamento da escola pública, das coisas que estão envolvidas e sobre o que está por trás. Foi bom para eu poder perceber como era a máquina do Estado. Em termos de Educação, ela é corrompida e, infelizmente, de 2006 para cá essa corrupção da máquina só vem se agravando e isso impacta a sala de aula, os professores e os alunos” (Professora Ana).

Já naquele momento, ela conjecturava sobre o quanto seria difícil ter práticas inovadoras no contexto escolar.

Se a Licenciatura lhe trouxe satisfações, o bacharelado, realizado após a conclusão da Licenciatura, consumiu grande parte de sua energia e gerou algumas das renúncias que precisou fazer para concluí-lo mais tarde.

“Eu tenho uma trajetória acadêmica que eu me privei de muitas coisas para ser graduada, por isso que eu valorizo muito minhas graduações, às vezes até mais que o mestrado e o doutorado. Foi um momento de muitas renúncias na minha vida. Não me arrependo desse caminho, mas foi um caminho de muito estudo, de ter muitas aulas, de estudar muito em casa, de trabalhar ao longo do processo todo” (Professora Ana).

Em resumo, para ela, a graduação toda foi um período extremamente intenso, com muitas dificuldades e, ao mesmo tempo, muitas satisfações pela oportunidade de aprofundar-se em suas duas paixões, a Física e o Espanhol, sempre relacionadas com a docência.

O ensino de Física e a formação continuada

Com a conclusão do curso de Física Ana foi contratada para lecionar temporariamente em um colégio vinculado à universidade: a Escola de Aplicação. O colégio que gozava de muita excelência e tradição na cidade constituiu sua primeira grande experiência formal com o ensino de Física.

“Eu fiquei dois anos lá - de início de 2007 ao final de 2008 - e foi onde, de fato, eu aprendi a dar aula de Física na escola. Eu digo que se eu estou aqui hoje foi porque eu passei pelo Colégio de Aplicação, foi pelo que aprendi vendo meus colegas professores de Física trabalhando [...] Eu lembro que eu ficava parada ouvindo a professora de Biologia falando com o licenciando de Biologia, eu ficava tentando captar tudo que eles falavam, pois eu nunca tinha visto nada daquilo que estava sendo falado. Eu queria absorver aquelas pessoas porque elas tinham muito para me ensinar, daquele fazer, daquela escola, daquelas coisas. [...] Eu gostei muito, foi uma experiência muito bacana [...] pois nessa escola, a gente tinha interação com a universidade porque tinham projetos, parcerias e convênios” (Professora Ana).

Nesse período, acumulava atividades nesse colégio e na escola municipal, procurando adquirir muitos saberes experienciais. Embora continuasse lecionando na escola Municipal, a Escola de Aplicação, em particular, teve papel preponderante em seu desenvolvimento profissional, não somente pelo avanço alcançado nos saberes docentes a partir do contato com os colegas, mas também pela diversidade de atividades que puderam ser integradas em sua carreira docente a partir do contato com os docentes universitários na elaboração de projetos, convênios e colaborações variadas. O desejo de dar continuidade a este clima de aprendizagem, reconhecimento e atuação mais aberta foi fundamental no planejamento de sua carreira docente.

Neste mesmo período (2007-2008) ela aprofundou seus conhecimentos da língua espanhola participando de vários cursos de formação continuada no Brasil e na Espanha. Em 2008, realizou um grande sonho que era o de conhecer a Espanha e de fazer um curso de três semanas em uma cidade no sul da Espanha com uma bolsa de estudos que lhe foi concedida pelo governo brasileiro.

Ainda nesse período deu continuidade à sua formação em Ensino de Física por meio do ingresso no Mestrado Profissional (MP).

“Eu tive contato com o mestrado profissional em 2005. Fui a um SNEF que aconteceu no Rio e houve uma mesa onde tinham pessoas que eram professores de Mestrado Profissional. Eles falaram sobre o que era o mestrado profissional e suas características e tudo mais e como eu sempre quis ser professora e gostava do ensino achei que aquele seria um caminho bacana” (Professora Ana).

Em 2007 um de seus professores da graduação informou-lhe que no ano seguinte teria início um MP num Instituto de Física; assim ela participou da seleção e foi escolhida para iniciar em março de 2008. Sua pretensão era aprofundar as experiências na escola municipal e na Escola de Aplicação tornando-as o modelo de um ensino capaz de impactar a vida dos estudantes. Por isso, em outras ocasiões, não se adaptou em contextos escolares em que as práticas do magistério eram engessadas e não davam espaço para o exercício mais livre da docência.

“Por exemplo, teve uma escola que eu fiquei um ano só [...] Era uma escola muito certinha, muito quadradinha. Não é porque era muito certinha não, mas acho que o ser certinho dessa escola limitava o potencial que eu podia desenvolver de trabalho naquela escola. Acho que o mais grave é que não propiciava para aqueles alunos o desenvolvimento de algumas coisas que eu achava importante, como por exemplo, autonomia, criticidade [...] Ai, assim que deu para sair, eu saí” (Professora Ana).

Pouco antes do término de seu contrato na Escola de Aplicação, Ana foi aprovada em um concurso público para lecionar Física em uma instituição federal de ensino localizada em um município vizinho a sua cidade. Trata-se de uma instituição considerada de excelência na região e que oferece, além de cursos técnicos integrados ao ensino médio, alguns cursos de graduação. A aprovação nesse concurso, que exigia

dedicação integral, colocou Ana diante de uma decisão difícil: renunciar à escola municipal ou ao novo emprego. *“A ida para o [Instituição Federal] era um plano de carreira muito melhor. [...] não tinha jeito, o salário era muito maior”*. Porém, não foi para ela nada fácil renunciar ao cargo de professora de Espanhol no município, sobretudo depois de seu investimento recente na formação continuada naquela área.

Muito apegada e satisfeita com o trabalho que desenvolvia na rede municipal (*“Eu fui muito feliz enquanto eu fiquei lá”*), teve que ponderar inúmeros aspectos para tomar sua decisão. *“Não era só por causa do financeiro, era porque já tinham me falado que os alunos eram bons, que a escola era boa, que os alunos eram tranquilos, que não tinha problemas de indisciplina. Eu estava saindo para uma coisa que era no mínimo igual ao que eu tinha na escola municipal”*. Nesta ocasião, a perspectiva de um futuro profissional promissor conseguiu minimizar a tristeza da perda de um ambiente de trabalho no qual as relações afetivas com colegas e alunos estavam acopladas com as múltiplas iniciativas originais docentes. Na prefeitura estava faltando somente o contato com o mundo universitário, que ela prezava muito. Ela já tinha sido aceita e estava cursando o Mestrado Profissional em Ensino de Física que abria novas possibilidades de carreira docente.

“Eu sou bastante apegada. Não é apego no sentido: ‘isso aqui é meu e você não pode usar’. Não é esse apego de posse, é um apego de sentir que eu faço relações com as pessoas e com os lugares e essas relações não se dissolvem muito rápido. É porque eu não quero mesmo, são boas relações. Eu sou uma pessoa que acha que aquilo me formou de alguma forma, aquilo me trouxe um exemplo, que pode ser positivo ou negativo. Não sou uma pessoa de ficar falando sempre, mas tenho aquilo como uma coisa que me pertence, me constitui, passei por aquilo então aquilo me deixou alguma coisa, me deixou amigos, me deixou lembranças, me deixou experiências” (Professora Ana).

Além de seu apego pela escola onde passou toda sua escolaridade básica, ficou clara sua relação também com todos os contextos de trabalho e de estudo pelos quais passou (Escola de Aplicação, escola do município, curso de idiomas, graduação, mestrado profissional, doutorado, Instituição Federal, entre outros).

“Às vezes os alunos antigos vêm e dizem: ‘professora, eu estou fazendo tal coisa’. Eu acho o máximo, eu gosto de saber desse tipo de coisa [...] Eu tenho boas relações com professores de Física da Escola de Aplicação, que eu adoro de paixão, que são grandes amigos; tenho amizades com professores da outra escola da época do espanhol; dos outros lugares que eu trabalhei.” (Professora Ana).

Essa relação afetiva, que podemos considerar como parte de seu patrimônio de disposições se assenta na construção e na manutenção de laços afetivos que, além de proporcionar-lhe satisfação, funciona como fonte de contato com novos conhecimentos e novos instrumentos didáticos. Ela veio mobilizando esta disposição ao longo de toda sua trajetória de vida, muito provavelmente originada em seu contexto familiar que, para ela, foi um porto seguro, um contexto muito acolhedor.

Na época da segunda entrevista que ela nos deu, já com o doutorado defendido, continuava lecionando na instituição Federal e estava muito satisfeita, empolgada e com forte vinculação afetiva com seu trabalho. *“Hoje eu posso te dizer que eu não poderia estar em um lugar melhor para trabalhar. No Brasil, hoje, eu não vejo um melhor lugar para trabalhar do que onde eu estou e no campus onde eu estou”*.

No início do MP, Ana via a pós-graduação como uma formação continuada, pois compreendia sua prática docente como objeto de análise e reflexão.

“Acho que eu buscava refletir sobre questões relativas ao ensino, tendo o conceito científico como algo super importante, que não se pode abrir mão dele, mas um pouco mais de reflexão do ensino, um pouco mais de pensamento relativo à educação. Sempre foi uma preocupação minha abordar questões de ensino. Com questões do ensino, eu quero dizer, procurar uma abordagem mais adequada, se vai ser história da ciência ou Física e arte [...] Eu fui para o mestrado com a ideia de que se eu melhorasse a minha prática eu seria uma professora melhor” (Professora Ana).

O orientador de Ana, que já a havia orientado no TCC, não possuía muita tradição na área de Ensino de Física. Suas principais contribuições foram relacionadas ao conteúdo específico tratado na dissertação: a

física térmica, na qual o orientador era muito experiente e poderia oferecer a ela novos elementos valiosos para a sua atuação didática, principalmente na elaboração do produto educacional. *“Eu só sabia que queria trabalhar com a experimentação porque eu gostava de Física térmica. [...] E daí eu decidi juntar a Física térmica que meu orientador também gostava de fazer, com esse aspecto do ensino e o projeto surgiu nesse contexto”*.

De fato, seu orientador ofereceu para os mestrandos uma disciplina de Física que tinha como temática a Termodinâmica; para ela foi uma contribuição significativa para a elaboração do produto educacional. Embora ele fosse pesquisador da área dura, na disciplina ele conseguia compatibilizar forma e conteúdo dentro dessa temática, relação que era perseguida pela professora.

“A termodinâmica eu uso nas minhas aulas até pela minha inserção mais aprofundada e até pelo meu orientador que dava essa disciplina e as coisas que ele falava que eram mais próximas da minha sala de aula, não só o conteúdo específico, mas a maneira como ele colocava as análises dos gráficos, dos fenômenos, dos processos, e uma coisa que ele falava muito que eu também tenho como uma coisa importante é a questão das variáveis de estado que eu falo muito e com força no ensino médio” (Professora Ana).

De modo geral, a nova relação com o mesmo orientador do TCC foi bastante tranquila, mesmo quando ela percebeu que ele não daria conta de ajudá-la a aprofundar as questões relacionadas ao Ensino de Física. Nem por isso ela desistiu de buscar um aprimoramento neste campo ou entrou em conflito com ele. Pelo contrário, essa situação lhe proporcionou muita liberdade para desenvolver a pesquisa e a proposta de produto educacional, inclusive procurando ajuda com outros pesquisadores.

“[...] Então eu fui pensar: que situação, que contexto, que problema eu coloco para fomentar a necessidade e a pertinência desses experimentos. O meu orientador achava que isso não era importante. Então eu percebi que eu teria que buscar (ajuda) também com outras pessoas. [...] A dinâmica com meu orientador era basicamente essa, eu produzia, mostrava e ele corrigia. Naquilo que era voltado para psicologia da educação, questões sobre o Vygotsky, aquilo que eu colocava como referencial teórico, ele não opinava em nada, eu tinha bastante autonomia nesse sentido” (Professora Ana).

Rapidamente Ana percebeu que o curso de MP priorizava as disciplinas ditas de conteúdo, em detrimento àquelas que discutiam educação, ensino, metodologias de pesquisa e epistemologia.

“[...] se eu for fazer uma análise geral, o conteúdo específico era bastante presente, inclusive é uma crítica minha, [...] crítica a essa ênfase nos conteúdos específicos. Não é que não se deve trabalhar isso, mas é preciso também dar ênfase a outros elementos como Educação, Ensino e questões de outras naturezas que são importantes para você fazer pesquisa em ensino de Física. Por exemplo, metodologia de pesquisa, que é uma coisa que a gente não aprendeu muito” (Professora Ana).

Na avaliação dela, as disciplinas de Física eram importantes para a formação dos mestrandos, tinham um grande aprofundamento, mas não havia o necessário diálogo com aspectos do ensino de Física em sala de aula praticado pelos professores. *“As relações do conhecimento específico com o ensino que você vai ter na escola não aconteciam tão frequentemente. Para mim, isso é um defeito, mas não sei como se resolve, pois isso tem muito a ver com o corpo docente”*. Em sua visão, era muito desigual, tendo o curso muitos docentes especialistas em áreas específicas da Física e, normalmente, com pouca intersecção com a área de Ensino. *“O corpo docente do programa, em sua maioria, são professores de Física que dão aula no bacharelado. Fazem pesquisa em Física, publicam seus artigos em revistas de Física e dão aula também no mestrado acadêmico em Física pura”*.

Mesmo assim, Ana não deixou de tirar proveito do que a ela era oferecido. Inicialmente, investiu nas disciplinas correlatas ao Ensino de Física, procurando os docentes especialistas dessa área, com os quais ela buscava aprimorar seus conhecimentos relacionados à educação, seu principal anseio no curso: *“[...] com esses professores eu me afinava mais e me aproximava deles para tentar aprender, tentar tirar dessas pessoas o que eu achava que precisava”*.

Nesse sentido, a disciplina que teve o potencial de influenciar mais intensamente seu desenvolvimento profissional e a elaboração do produto educacional, foi "Ensino por Investigação". Inicialmente o tema foi discutido brevemente na disciplina Tópicos em Ensino de Física; no entanto, despertou tanto interesse que os mestrandos pediram para a docente aprofundar e ampliar os estudos numa disciplina sucessiva, cuja realização foi totalmente ao encontro das demandas de Ana.

“Então essa disciplina me marcou bastante pela maneira como ela foi colocada pela professora, as questões que a professora colocava. Você tinha que fazer no final dela uma proposta de atividade de investigação e apresentar para a professora avaliar, tinham textos que tínhamos que ler. Isso me impactou bastante porque me redirecionou para um caminho bem mais adequado [...] às minhas propostas que eu já tinha para elaborar o produto educacional” (Professora Ana).

Nesse contexto, Ana tinha que ir em busca dos conhecimentos sobre teorias de aprendizagem com outros docentes. Ela precisava entender as razões que fundamentavam suas propostas e percebia que poderia encontrar essas justificativas nas teorias educacionais. Ela estava precisando dessa nova contribuição, pois diferentemente de muitos outros mestrandos, só foi aprofundar-se em temas educacionais no MP: infelizmente sua licenciatura não lhe havia proporcionado isso.

Outra forma que Ana encontrou para se aprofundar nos conhecimentos educacionais foi cursando algumas disciplinas em outro programa de MP. O mais interessante nessa busca é que se tratava de um programa de MP localizado no Sul do Brasil, que oferecia disciplinas condensadas em período de férias. Essa “excursão” possibilitou que ela suprisse grande parte de suas demandas em relação ao Ensino de Física veiculado em seu próprio programa de MP.

“O desejo de saber aquelas coisas que eu achava que eram importantes, como a teoria de aprendizagem, que eu não tinha no meu programa [...]. A primeira disciplina que eu fui fazer lá foi de Epistemologia do Ensino de Física, eu nunca tinha ouvido falar daquilo [...]. E eu segui fazendo várias disciplinas como a Teoria de Aprendizagem, Metodologia de Pesquisa Qualitativa e Quantitativa e indo a eventos e vendo o que as pessoas falavam” (Professora Ana).

Mais uma vez, observa-se que Ana teve uma trajetória de elevado aproveitamento em um contexto formativo: foi a primeira mestranda a defender a dissertação em seu programa. Desenvolveu uma dissertação de muita qualidade, bem como um produto educacional considerado inovador acerca da física térmica. Escolheu um caminho que lhe requeria o enfrentamento de desafios que implicavam em selecionar e elaborar tudo o que poderia contribuir para responder às suas necessidades e descartar o que não se encaixava em sua meta, tanto de Física como de Educação.

A aproximação com professores da área de Ensino, as participações em eventos da área, as disciplinas cursadas em outra instituição, as intensas leituras sobre teorias educacionais e a constante inquirição da própria prática de ensino trouxeram Ana, de uma vez por todas, para a vida acadêmica, passando a vislumbrar o doutoramento em um horizonte bem próximo. *“Quando eu terminei o mestrado, eu decidi tentar o doutorado”*. Uma ocasião reforçou sua decisão de cursar o doutorado: o envio de um trabalho para o ENPEC que acabou sendo recusado. Ela percebeu que precisava ampliar sua capacidade de elaborar pesquisas. *“Eu não acho que o meu trabalho recusado foi injustiçado, isso foi importante para eu tomar consciência de que para eu migrar do MP para o doutorado eu precisava de mais elementos e que só aquilo não era suficiente, eu entendi isso rapidamente”*. Essa foi mais uma ocasião para aprender com os próprios erros e fracassos.

Podemos considerar a finalização de seu produto educacional e de sua dissertação no final de 2009 como o fechamento de uma fase da formação docente de Ana com a conquista do amadurecimento e de uma autonomia docente ainda maior. Tornou-se uma professora com produção original, capaz de despertar o interesse dos alunos, colegas e das pessoas com relação ao conhecimento científico. Noutras palavras, alcançou um patamar de desenvolvimento profissional que lhe permitirá desenvolver seus projetos em acordo com suas possibilidades e com as necessidades dos contextos.

O processo de desenvolvimento profissional da professora Ana, em muitas de suas dimensões (Barolli *et al.*, 2019), pode ser considerado representativo das metas almejadas pelas pesquisas na área da formação

de professores. Nesse sentido, nos parece importante refletir sobre os elementos que favoreceram essa conquista, que, inclusive, pode se configurar como antídoto contra a desvalorização da docência.

Sem dúvida o ambiente familiar, que respirava docência e tinha a mãe como modelo, foi fundamental para a valorização da profissão docente e pela proteção contra o desprestígio do professor. Ao mesmo tempo, as figuras de professores cativantes durante o ensino básico se constituíram um grande incentivo à escolha precoce da docência de Ana. Suas disposições à construção e manutenção de laços, somadas à busca pelo conhecimento foram essenciais no sentido de tornar sua escolha um caminho sem retorno, inclusive reforçado pela sua habilidade na auto-organização.

Entender as dificuldades dos alunos e criar relações de empatia certamente é meio caminho andado para o sucesso com os estudantes e a colaboração para com os colegas, para não falar da relação com o conhecimento científico. Do lado institucional, a formação para a docência foi somente em parte produtiva, garantindo um bom conhecimento científico, mas pouca formação pedagógica. O aprimoramento educacional veio por conta da busca de Ana que encontrou um contexto favorável e acolhedor na escola da Prefeitura e na Escola de Aplicação. O concurso na instituição federal garantiu um bom salário e um espaço de trabalho muito rico em oportunidades. Finalmente, o salto no desenvolvimento profissional alcançado com o MP e com as várias iniciativas (como congressos, projetos e trabalhos) tornaram Ana, aos 26 anos, uma professora experiente, dedicada e autônoma. Em outras palavras, um desenvolvimento profissional resultante do encontro entre uma oferta institucional bastante contínua de ocasiões favoráveis ao avanço docente e a busca atenta da professora.

Uma experiência impactante: a visita ao CERN com professores brasileiros

A Escola de Professores em Língua Portuguesa no CERN, começou a acolher também professores brasileiros em 2009. Inicialmente foram escolhidos dez professores ligados às Escolas Federais. Ana, que estava cursando o MP e lecionava na instituição federal, enviou sua inscrição, mas não foi escolhida. Somente foi escolhida após outra tentativa, no ano seguinte, após terminar o MP. Estava interessada em melhorar seu conhecimento, que remontava ao bacharelado e era totalmente teórico, mas também em dialogar com seus alunos sobre as questões de Física Contemporânea que apareciam na mídia.

“Física de Partículas é um assunto que no Bacharelado eu tive aula disso. A última disciplina que eu fiz foi, inclusive, Física de Partículas, antes de me formar. E eu gostava, achava interessante, mas era uma coisa muito teórica, até porque a matéria é uma matéria teórica. Naquele momento, aquela questão do bóson de Higgs estava presente [na mídia]. Então, foi uma oportunidade que eu vi de me aproximar de um conteúdo de Física mais avançado para eu poder me apropriar destas novidades, mas sempre pensando em como eu poderia levar isto para os meus alunos” (Professora Ana).

Ana tinha acabado de concluir o MP e a ida para a Escola do CERN era uma ocasião para iniciar outro projeto, se aperfeiçoando em um tema que não dominava e começar a explorá-lo em sua docência. Era também uma ocasião para participar de uma experiência importante, que contava com vários financiamentos como CAPES, CNPq, e que parecia manifestar a vontade do CERN de envolver professores do Ensino Médio. *“Eles pediam uma cartinha com as razões para participar da Escola e um pequeno projeto sobre como a experiência seria aproveitada na volta ao Brasil [...] É claro que antes da visita não sabia como seria. Coloquei que daria palestras e aulas, mas não tinha muita clareza sobre isso”.*

Ana estava consciente de que o trabalho seria complicado e envolveria um grande investimento. Havia uma orientação da área de Ensino de Ciências para introduzir temas atuais no Ensino Médio, porém era conhecida a complexidade do conteúdo e a dificuldade de traduzi-lo para a sala de aula por falta de familiaridade e de material. Ela também considerava atraente a perspectiva de discutir com os alunos as dúvidas e curiosidades sobre temas como buracos negros, matéria escura e partículas elementares. No entanto, não acreditava que durante a Escola seria discutido como ensinar para os alunos na sala de aula este novo conteúdo científico; sabia que os pesquisadores em Física, em geral, têm dificuldades de discutir os problemas do ensino da Física, principalmente a Física Moderna e Contemporânea.

De fato, a previsão de que teria dificuldades em aprender tudo o que foi falado nas palestras do CERN se confirmou plenamente, inclusive pelo tempo limitado que os professores tinham para reelaborá-lo e pela própria dinâmica das palestras, que deixavam pouco espaço para as perguntas e para as discussões; também

considerou bem limitada a ajuda do programa para elaborar estratégias para ensinar o conteúdo ministrado nas palestras.

No entanto, Ana reconheceu que conseguiu aproveitar algumas contribuições tanto para ter uma visão qualitativa do conteúdo veiculado, quanto para tratar com os alunos assuntos como a relação entre matéria e energia, com partículas sumindo e outras aparecendo, a complexidade do vácuo, a composição das partículas. *“Tem várias coisas que eu consegui filtrar daquela enxurrada de conhecimento que veio sobre mim, que eram coisas que os alunos já perguntavam e que eu tinha interesse de saber. Em geral, coisas mais qualitativas, que eu consigo explicar com palavras ou fazendo um esquema”*.

Dentro dessa enxurrada de saberes pôde se familiarizar com um conjunto de analogias que representavam o comportamento de partículas interagindo e com as considerações sobre o vácuo, que passou a utilizar para problematizar os conhecimentos de termodinâmica com seus alunos. Além disso, a participação na Escola de Física do CERN representou para ela a oportunidade de vivenciar o processo de produção do conhecimento científico.

“Uma oportunidade de ver uma ciência em construção porque a gente estuda sempre alguma coisa que está no livro didático ou no livro da graduação, que é uma coisa que está ali mais estabilizada e saber, assim, esse modelo padrão pode avançar, mas ele tem que mudar umas coisinhas para dar conta, mas pode ser que ele não sirva [...]. Usar este exemplo histórico como um exemplo de uma ciência que se transforma, que muda [...]. E este episódio histórico ser um pouco contemporâneo me dá uma possibilidade de mostrar para o meu aluno isto, que as coisas vão mudando. Nem sempre se soube que ao bater uma coisa com a outra poderiam desaparecer as duas... porque as bolas de bilhar não vão desaparecer! Ou ainda, que ao bater dois prótons vai gerar um monte de outras coisas. Então, eu acho que, em termos gerais, [...], me deu mais elementos para defender uma concepção de Ciência que se transforma, que muda [...]” (Professora Ana).

Porém, o impacto maior desse contexto sobre Ana foi o tamanho dos aparelhos e o número de pessoas envolvidas: *“Acho que ver a magnitude, o tamanho daquelas coisas, os detectores. Você bota um capacetezinho e desce até o fosso de um deles. E eu fico sempre pensando na quantidade de placas e circuitos impressos e na quantidade de gente fazendo coisas ao mesmo tempo, aqueles computadores que ficavam superquentes”*.

Outra característica que chamou sua atenção foi a competência dos técnicos, que embora não tivessem ensino superior, conseguiam explicar tudo com clareza. Conjecturou que também seus alunos, que estão se tornando técnicos poderiam participar disso. Porém, acima de tudo, ficou impressionada com a capacidade de colaboração de milhares de engenheiros, técnicos e cientistas. Todos pareciam acreditar na importância das tarefas ali desenvolvidas.

Apreciou também a possibilidade de conversar com outros professores e perceber como é desenvolvida a carreira em outros países. Na conversa com duas professoras portuguesas ficou surpresa com suas formas de ensinar, que não se limitavam à Física e podiam ser associadas à Química ou a Biologia. Além disso, conseguiu perceber que também em Portugal os problemas econômicos estavam atingindo as escolas e os professores. Por causa disso, muitos portugueses estavam em Genebra não como turistas, mas como trabalhadores, deixando seu país e visando uma situação econômica melhor.

No entanto, não lhe passou despercebido como o grupo de professores brasileiros era visto pelos organizadores da Escola:

“Eu me sentia um pouco desconfortável com a impressão de que nós brasileiros éramos controlados [...]. Os organizadores achavam que os portugueses (que cederam suas vagas para os brasileiros) desconfiavam um pouco dos brasileiros. Eu acho que no início eles desconfiavam mesmo de um estereótipo dos brasileiros, muito alegres, barulhentos e pouco trabalhadores. No entanto, com o passar do tempo acredito que este clima se tornou muito mais leve” (Professora Ana).

A elevada carga de atividades na programação do evento, inclusive com visitas culturais programadas, não deixava muito tempo para outras iniciativas pessoais. Em resumo, parece claro que Ana

não aceitava representar o papel de professora de um país subdesenvolvido encantada frente à realidade europeia. Ela se sentia uma profissional autônoma e responsável. Inclusive criativa em explorar as ocasiões como a oferecida pela Escola. Estava dando continuidade à nova postura inaugurada durante o MP, de procurar o maior número de novidades e iniciativas e aproveitar daquelas que permitem dar continuidade aos seus próprios projetos.

Embora o acelerador LHC tenha sido construído para a ciência básica, principalmente para obter resultados sobre o Bóson e sobre o modelo de partículas, foi também utilizado por grupos de pesquisadores para obter resultados na Medicina, como reconhecer padrões de células com câncer, tuberculose e de outras doenças. Nas palestras, os pesquisadores do CERN se propuseram a explicitar aspectos relacionados a questões de natureza econômica, destacando a contribuição do CERN para o desenvolvimento científico, bem como as razões econômicas, políticas e sociais que orientaram a escolha da Suíça como local para a construção do acelerador. Dessa forma, parece que havia uma preocupação em prestar contas à sociedade sobre como eram aplicados os recursos que as várias nações proporcionavam para o CERN. A Escola buscava mostrar aos professores, além do conteúdo sobre partículas elementares, também as contribuições para o desenvolvimento tecnológico realizadas no CERN, ou seja, como aconteceu o desenvolvimento da computação, dos detectores, dos aparelhos médicos, dos métodos de análise e como garantir que o projeto, como um todo, continuasse a ser realizado.

Tudo isso constituiu um acervo de informações, sensações, emoções e reflexões que Ana estava ansiosa para transmitir e discutir com seus alunos e colegas. Apesar de ela ter estudado, discutido e refletido sobre a natureza da ciência em vários cursos, e ter elaborado uma visão distanciada e até crítica sobre o empreendimento científico, essa experiência no CERN abriu para ela um novo horizonte, em função da vivência em um laboratório onde se produz ciência. Talvez esse contato com uma atividade organizada e envolvente tenha mudado a perspectiva de trabalho do professor, que se tornava o intermediário entre o aluno e um conhecimento vivo, procurado, que nunca é definitivo, diferente da imagem tradicional de algo imutável e pouco interessante.

Após a experiência no CERN, Ana acreditava que a Física das partículas poderia ser uma possibilidade efetiva para um ensino novo e motivador, capaz de atingir o interesse dos alunos e incentivar a divulgação científica sobre o tema. Assim, ao voltar para o Brasil já tinha um esboço de projeto para desenvolver nos anos seguintes: visitas virtuais e elaboração de jogos com os alunos, aprofundamento teórico, participando de cursos e divulgação científica com as pessoas interessadas. Para tanto, seria oportuno dialogar com os Físicos e o CERN poderia ser um intermediário interessante e valioso. Tudo isso também poderia agregar-se à sua prática docente, que já era marcada pela introdução de inovações pedagógicas.

Uma professora pesquisadora em Ensino de Física

A visita ao CERN, ao proporcionar um novo projeto para sua prática pedagógica, não a afastou do antigo: tornar-se pesquisadora em Ensino de Física. As disciplinas sobre Ensino de Ciências cursadas no MP foram o principal motivo de investir no doutorado.

“Através das discussões nessas disciplinas, sobre fazer Ciência, sobre o pensar científico, eu percebi que eu gostava daquilo, de pesquisar e senti que eu queria fazer um doutorado. Por entender como a ciência se constrói, eu decidi que eu queria fazer parte disso também e só com mestrado talvez não seria o caso. Eu tive a ideia de fazer o doutorado, eu tive incentivo dos meus professores, porque eu tirava boas notas e era interessada” (Professora Ana).

Assim, logo em seguida à sua volta para o Brasil, no final de 2010, Ana participou da seleção para o doutorado em Ensino de Ciências numa universidade pública de outro estado e foi aprovada.

Cabe destacar que, mesmo fazendo seu doutoramento em outro estado, de 2011 a 2014, não chegou a estabelecer moradia naquela cidade. Durante grande parte desse período, ao menos uma vez por semana, ela ia e voltava para sua cidade natal no mesmo dia. Mesmo assim, foi uma etapa muito intensa de sua trajetória, com muito aprendizado sobre a pesquisa e sobre a área de Ensino de Ciências. Da mesma forma que ocorreu em muitos contextos pelos quais passou, durante o doutorado aproveitou para estabelecer vários laços afetivos. *“Todas as vezes que eu vou lá [na universidade] eu me sinto muito à vontade, como se eu*

estivesse sempre ali, ainda que eu tenha feito um doutorado morando na minha cidade natal. Eu ia para ter aulas e voltava, nunca morei lá. As pessoas diziam: ‘você está sempre aqui e não mora aqui’”.

É possível perceber que, nesse período, Ana continuou a ter uma vida muito intensa, engajando-se em diversas atividades acadêmicas. Mais uma vez, teve um desempenho exemplar em um contexto formativo. Desenvolveu uma pesquisa de altíssima qualidade pela qual até obteve prêmio. *“Acho que foi um ponto de virada na minha formação, o doutorado acabou fazendo essa virada. [...] foi um lugar que me abriu muitas portas, aprendi muito. O salto qualitativo que eu dei quando eu saí do doutorado é uma coisa muito grande, não sei nem mensurar”.*

No entanto, nem tudo foi tranquilo, pois ela inicialmente teve que enfrentar certo preconceito por conta de sua formação no MP e não num Mestrado Acadêmico. Muitos consideravam esta formação como de segunda categoria. *“As pessoas falavam assim: ‘mas você fez MP?’ Eles não falavam assim, mas estava implícito: ‘não parece’. Hoje em dia é muito mais difundido, as pessoas já conhecem, mas tinha um certo preconceito quanto a isso. Naquela época eu já via, e já coloquei isso publicamente em alguns debates em que eu pedia a palavra e falava, que as pessoas desconheciam mesmo”.* No entanto, a consciência de sua capacidade profissional e criativa não permitia que ela fosse considerada uma pesquisadora de segunda categoria, pois sua escolha da carreira docente não tinha sido a escolha de um plano B.

Em seu projeto de doutorado Ana focalizou sua atenção na relação entre o professor e os estudantes, reconhecendo que mesmo propostas didáticas que potencialmente venham a se mostrar excelentes, não garantem a aprendizagem de todos. Ou seja, não existem metodologias e estratégias didáticas infalíveis como muitas vezes é esperado pela comunidade acadêmica ou por educadores de modo geral. *“Eu elaborei essa compreensão até porque a atividade em si ela não impacta, mas o professor é que se apropria daquela atividade e o modo como ele faz aquilo, isso pode gerar um impacto, ou seja, é bom que tenham propostas, mas o professor pode tanto pegar propostas e fazer muito com elas ou então pode pegar a proposta que pode ser boa e não se sair bem”.*

Sem dúvida, o aprofundamento propiciado pelo doutorado foi a consolidação de Ana como pesquisadora na área de Ensino de Ciências. Durante essa trajetória, participou de inúmeros congressos e encontros de pesquisa em Educação em Ciências, bem como divulgou suas pesquisas em periódicos da área. *“Eu fui para o ENPEC e fiquei encantada, foi o evento em que eu mais aprendi sobre o Ensino de Física. Depois eu fui mais duas vezes para esse evento [...]”.*

Durante o mesmo período deu continuidade à experiência do CERN, ministrando palestras para alunos do Ensino Médio, para licenciandos e professores, bem como renovando o conteúdo de Física em suas aulas. Suas palestras procuravam contribuir para que os presentes tivessem a oportunidade de avançar em seu conhecimento científico, transmitindo as impressões que tinham marcado sua experiência, mostrando retratos dos aparelhos e utilizando o material abundante recebido no CERN para subsidiar as informações. Além disso, explorava as questões por eles levantadas, oferecendo algum elemento a mais que não tinha sido previsto na pergunta. Ela continuou esta tradição de palestras a cada ano, em vários lugares e para novos alunos, até o presente. *“No entanto, têm alunos que vem todos os anos e até têm lugar reservado. Eles querem saber das novidades”.*

Após a visita no CERN a diversidade de oportunidades educativas próprias do exercício da docência se ampliou, não apenas em termos da reelaboração dos conteúdos abordados no Ensino Médio, mas também pela possibilidade de desenvolver um projeto de extensão junto a seus alunos. Aproveitando de uma tradição da Instituição Federal no ensino com jogos, e por sugestão e colaboração dos próprios alunos, o projeto sob sua coordenação, embora bastante trabalhoso, foi muito bem-sucedido e seus resultados puderam ser divulgados em um evento científico. Nessa perspectiva de incluir a Física Contemporânea nos conteúdos do ensino médio, Ana orientou uma aluna no desenvolvimento de um projeto de Iniciação Científica financiado, cujo objetivo foi o de desenvolver estratégias didáticas para o ensino sobre partículas elementares, conteúdo relevante, porém pobre em materiais instrucionais.

“Neste projeto colaboraram também outros alunos de Ensino Médio sem bolsa [...] Novamente os alunos foram para os jogos, aliás três jogos com diferentes dificuldades, [...] dois já publiquei e o terceiro ainda não. Inclusive um dos jogos, além de tratar do conhecimento de Física, aponta para a atividade científica com seus aspectos sociais, [...] como se faz ciência. A ideia principal era usar o computador no lugar do papel e explorar a habilidade dos alunos em programar

joginhos. [...], mostrar como utilizar os quarks para produzir as partículas, como juntar as partículas para os átomos” (Professora Ana).

Há que se destacar que a professora Ana, ao mesmo tempo em que desenvolvia todas essas atividades, não descuidou de sua atualização científica, pois continuou participando de cursos de curta duração para aprimorar seu conhecimento sobre as partículas elementares.

Outra iniciativa sua, em parceria com um grupo de pesquisadores da Universidade, foi o planejamento e implementação de um projeto de visitas virtuais via internet aos laboratórios do CERN, que previa entrevistas dos alunos com os pesquisadores do ATLAS. A visita virtual, realizada duas vezes por ano, se inicia com uma palestra de Ana e termina com um convite para que todos os presentes participem com questões que são respondidas com a ajuda de um pesquisador brasileiro que trabalha no CERN. *“No ano passado, inclusive, apareceu uma rede de TV entrevistando os alunos, se eles gostavam [...]. Filmou parte da atividade e depois a apresentou em um de seus canais, aumentando o entusiasmo dos alunos”.*

Na última entrevista, Ana declarou sentir-se realizada na instituição onde trabalha. Como se pôde notar, nesse contexto ela consegue desenvolver pesquisas acadêmicas, orientar alunos de Ensino Médio em pesquisas de Iniciação Científica, contar com uma ótima infraestrutura para suas aulas e desenvolver projetos de extensão.

“Aqui a gente tem um cargo que se pode fazer pesquisa, se pode fazer extensão, tem toda uma vida acadêmica, que parece um pouco com a vida de uma universidade. Quando eu entrei aqui, eu confesso que não sabia disso. Para mim, eu ia dar minha aula de Física, fazer meus experimentos e tudo bem. Depois eu descobri que é isso e muitas outras coisas que a gente pode fazer aqui dentro” (Professora Ana).

Embora sua formação acadêmica lhe permitisse lecionar na graduação, ou mesmo pós-graduação de sua instituição, ela optou por continuar lecionando apenas para o Ensino Médio. *“Várias pessoas falavam: ‘quando você terminar o doutorado você vai fazer prova para dar aula na universidade’. Eu dizia: ‘não, eu estou aqui [no ensino técnico] já’”.*

No Ensino Médio praticado na sua instituição, ela consegue trabalhar o conhecimento da Física na perspectiva de uma formação cidadã, atingindo muito mais estudantes.

“Durante o doutorado eu já consegui perceber isso, eu gosto do ensino médio porque a relação com os alunos e com o conhecimento de Física. [...] eu vejo que é uma relação diferente de quem faz graduação em engenharia, ou mesmo licenciatura. Eu sou uma pessoa que quer mostrar que a Física é importante para qualquer pessoa, pode ser meu aluno que vai fazer Artes, que vai fazer Direito, que vai fazer Física, que vai fazer Química, que vai fazer Jornalismo etc” (Professora Ana).

A relação que Ana estabelece com o conhecimento também influencia em sua opção por não lecionar no ensino superior, pois muitas vezes os estudantes de graduação veem o conhecimento como algo utilitário, necessário apenas para “passar na prova”.

“Acho que é uma coisa que tem a ver com a cultura da graduação, a questão do caráter utilitário do conhecimento. Uma coisa que me deixa enlouquecida são aqueles alunos da Engenharia pegando aquelas listas, ou a gente mesmo da Física, para pegar os esquemas para fazer as provas. [...]. Eu não curto essa relação do sujeito com o conhecimento. Essa coisa de ir lá para cumprir tabela, fazer a prova, tirar a nota e conseguir os créditos. Não é a relação com o conhecimento que eu quero desenvolver com os alunos” (Professora Ana).

O esforço que realiza atualmente para fomentar ainda mais o interesse dos alunos está nessa mesma perspectiva: explorar os jogos, os vídeos, a internet, as palestras, de forma que os meninos tenham contato com a física de partículas numa abordagem lúdica, mas também responsável. Inclusive, recentemente tentou tornar esta atividade sistemática reunindo um grupo de estudantes com a tarefa de divulgar temas de Física

Contemporânea (Neutrinos, matéria escura, raios cósmicos e formas de detectar). A proposta é que o grupo avance no entendimento dos temas escolhidos e encontre formas inovadoras de divulgar para os colegas.

Na época da última entrevista estava programando participar de um encontro sobre divulgação científica na área de Física de Altas Energias voltado para professores de Física, jornalistas e licenciandos. O encontro estava previsto para acontecer em paralelo com o Encontro de Pesquisas de Física. *“Vou fazer este investimento de tempo e energia para me atualizar um pouco. Trabalho nisso, tem coisas que sei explicar e coisas que não sei explicar [...] Inclusive vai ter a apresentação sobre a Masterclasses⁴, que nunca consegui participar.”* Certamente uma forma de dar continuidade ao programa desenvolvido até o momento após sua visita ao CERN.

Para valorizar mais nossa tese de que as disposições influenciam fortemente as escolhas profissionais das professoras analisadas, vamos apresentar o retrato de Nara. A análise dos dois retratos juntos nos permitirá perceber que as trajetórias são diferentes e as disposições também, no entanto em ambos os casos a relação é semelhante, assim como a correspondente satisfação profissional.

RETRATO SOCIOLÓGICO DE NARA

Os antecedentes

Nara nasceu na capital de seu Estado, primeira de duas irmãs, oriundas de uma família de classe média. Em sua casa a educação sempre foi valorizada: desde o início da escolaridade, estudou em escolas particulares em meio a uma crença familiar de que isso favoreceria uma formação mais segura do que nas escolas públicas do bairro. O desempenho escolar muito satisfatório de Nara era uma garantia sobre a qualidade do ensino proporcionada na escola: Nara era elogiada por professores, familiares e colegas tornando-se rapidamente o modelo a ser imitado pela sua irmã, que por sua vez, sempre perdia no confronto com Nara, apesar de ser sempre aprovada desde os primeiros anos da escola. *“Todos estavam satisfeitos com minhas notas, diziam: ‘Nara somente tem nove e dez, Cátia (a irmã) só tem seis e sete’. Eu tinha pena dela.”*

Para manter alto seu desempenho, Nara costumava se informar sobre qual seria o conteúdo das aulas futuras para poder ler antecipadamente e poder acompanhá-las com maior proveito. Naturalmente o resultado era altamente satisfatório para a professora, os pais de Nara e a própria aluna. Também as colegas estavam satisfeitas com o desempenho de Nara, pois ela era muito disponível para emprestar o caderno das atividades que ela tinha bem organizado e, sobretudo, se prontificando em ajudar na aprendizagem do conteúdo. Desde os primeiros anos de escola ela queria que a rotina escolar fosse perfeita, no sentido de receber aprovação de todos. Para tanto, seu investimento era maximizado explorando todas as possibilidades. No entanto, apesar desse clima satisfatório principalmente nos conteúdos relacionados com as ciências, alguns problemas a perturbavam. Em primeiro lugar, não gostava de História e Geografia, pois a professora queria muita memorização; em segundo lugar, detestava as atividades físicas nas aulas de Educação Física. Quando o professor propunha jogos ou competições ela tentava se esconder no meio das amigas: tentativa quase sempre frustrada por causa de sua altura, maior do que a média das colegas e facilmente localizável. Parece claro de que sua capacidade de inovação não era orientada a encontrar formas de melhorar seu desempenho nessas atividades problemáticas para ela: a tentativa de fuga ou de minimização do desconforto era a resposta mais comum. Assim, se passaram os anos do Ensino Fundamental por ela lembrados como um período de muita satisfação, apesar dos eventuais problemas. Aos 14 anos os pais se deslocaram para o interior do Estado junto com as filhas. Nara se adaptou à nova situação, alcançando rapidamente o reconhecimento de sua dedicação aos estudos e ao conhecimento por parte de professores, pais e colegas.

Escolha e atuação profissional

Ao entrar no Ensino Médio ela manteve a dedicação aos estudos, mas modificou seu objetivo, pois se sentia capaz de alcançar uma meta profissional ambiciosa: cursar Medicina, no campo da saúde mental e se tornar Psiquiatra. Essa meta a sustentou mantendo seu esforço até o início do terceiro ano do Ensino

⁴ International Masterclasses - Hands of Particle Physics é um evento de divulgação científica promovido pelo Grupo Internacional de Divulgação em Física de Partículas (International Particle Physics Outreach Group) que conta, atualmente, com a participação de mais de 200 Universidades e Centros de Pesquisas espalhados pelo mundo.

Médio, quando ao investir no estudo da Física ficou encantada pela estrutura do Eletromagnetismo e depois pela Física Nuclear que, na época, estava na moda no Brasil.

“Quando eu estava no Ensino Médio, eu queria ser Psiquiatra! Então eu passei o Ensino Médio estudando porque eu queria fazer Medicina. Aí o que aconteceu? No último ano do Ensino Médio, eu estudei Eletricidade e Eletromagnetismo o ano inteiro, foi aí que eu me apaixonei! [...]. E aí eu falei: ‘nossa, eu acho que eu não quero mais ser médica [...] e mudei tudo, queria muito ser física nuclear” (Professora Nara).

A mudança de Nara não foi unicamente um deslocamento da profissão escolhida, mas alcançou o próprio objeto de busca: antes o objetivo era conquistar uma profissão socialmente prestigiada, agora era produzir conhecimento científico, independentemente desta atividade garantir um retorno social e econômico. *“Foi o professor, com certeza, que me marcou e me fez ver uma outra lógica, outra perspectiva”*. A nova paixão foi suficiente para vencer a pequena decepção dos pais, que também prestigiavam o conhecimento científico e esperavam dela sucesso profissional.

No entanto, sua situação era complicada, pois na cidade na qual morava havia somente a Licenciatura em Ciências com Habilitação em Física numa Universidade pública, e ela não tinha condições de mudar para outra cidade. Durante a graduação, após o impacto inicial das disciplinas ‘duras’, que conseguiu contornar sem perder a meta de tornar-se uma cientista, entrou em contato com as disciplinas pedagógicas que a colocaram frente ao ensino. De fato, ela não queria ser professora, porém, lembrando seu passado de auxílio às amigas nos estudos, ela continuava a gostar de ensinar. Então se dispôs a aprender também o que era ensinado nas disciplinas pedagógicas. Ainda mais que durante o estágio ela não se saiu mal como professora. Assim, se formou na Licenciatura em 1985, com 21 anos. Agora finalmente poderia pensar em alcançar seu sonho. A meta imediata era deslocar-se para uma cidade que lhe permitisse tornar-se uma pesquisadora em Física Nuclear e manter-se economicamente até atingir a independência nessa profissão. Sua escolha foi se deslocar novamente para a capital do Estado, onde conseguiu se sustentar trabalhando como bancária na Caixa Econômica Federal e, logo depois, começando a lecionar numa escola particular. Na nova rotina instaurada, a atividade no banco era maçante, porém garantia o sustento econômico: era enfrentada como mal necessário com o mínimo esforço. Pelo contrário, a atividade didática, apesar de consistir em poucas horas, apresentava contínuos desafios. Para melhorar essa rotina buscou aperfeiçoar seu conhecimento pedagógico iniciando um curso de pós-graduação *lato sensu* sobre Didática do Ensino Superior. Apesar de não ser a solução de seus problemas de ensino, ao menos a ajudava a compreender as atividades pedagógicas desenvolvidas na escola e, também seria de ajuda no futuro quando atuasse na formação de profissionais e pesquisadores.

Finalmente, após dois anos de estadia na Capital, conseguiu complementar sua formação em Física iniciando o bacharelado nessa área do conhecimento em uma renomada instituição privada de ensino, escolhida por ser famosa por sua pós-graduação em Física Nuclear, seu sonho.

Para um olhar atento, os seis últimos anos de atividade de Nara revelam um movimento frequente em mudar sua rotina profissional, acompanhada de uma busca contínua de ajustes que lhe permitissem satisfazer à inovação que a tinha encantado durante o último ano do Ensino Médio. Assim, podemos dizer que esse movimento da professora, que se mostrou recorrente em sua trajetória, no sentido de vivenciar experiências relativamente semelhantes, contribuiu para a atualização e reatualização de duas disposições: disposição à mudança de rotina e disposição à inovação.

Durante os últimos anos do bacharelado conseguiu realizar uma Iniciação Científica em um Instituto de pesquisa em Física Nuclear que tinha convênio com a universidade, familiarizando-se com o acelerador de partículas. Depois da formatura, sempre visando se tornar cientista, abandonou o emprego no banco, casou-se e ingressou no Mestrado em Física Nuclear, desta vez numa instituição federal. Porém, para se manter economicamente, continuou a lecionar no Ensino Médio. Poderíamos imaginar que o Mestrado em Física absorvesse todas suas energias e investimentos e que o ensino fosse tratado numa perspectiva de mínimo esforço, pois, afinal, ela tinha conseguido iniciar uma carreira científica. No entanto, o ensino ainda era fonte de desafios e ela não estava disposta a ignorá-los. Casualmente, descobriu que uma Universidade Pública estava oferecendo um Mestrado Acadêmico em Ensino de Física que ela interpretou como capaz de modificar a prática didática de professora e, conseqüentemente, ajudá-la a enfrentar com mais recursos os problemas encontrados no seu ensino. Fez a inscrição e foi selecionada, principalmente por ter uma boa formação em Física e, querer investir na melhoria de seu ensino.

Ao participar do curso na Universidade Pública, rapidamente aquilo que deveria servir para modificar a rotina, melhorando o seu desempenho e, como consequência o dos alunos, tornou-se o novo encanto de sua vida, pois logo no início entrou em contato com um assunto educacional muito prestigiado na época: as concepções alternativas dos estudantes, que chamaram sua atenção pelas implicações para o planejamento didático. Em 1995, foi aceita como orientanda por um docente cuja linha de pesquisa era a Mudança Conceitual e participou de um curso para professores que se tornou 'um encontro marcante' e a fez esquecer definitivamente os projetos com a Física Nuclear. De fato, a experiência no Mestrado em Física não foi capaz de renovar seu encantamento inicial com a área e, portanto, estava sendo conduzido de forma rotineira, invertendo a hierarquia com o ensino quanto a sua relevância.

“O mestrado [em Ensino de Física] chegou como uma possibilidade de contribuir com o trabalho que eu estava envolvida. Eu me dei conta de que, dependendo de como eu falo, o aluno vai entender ou não. Eu posso reforçar uma ideia que ele já tem [...] eu nunca tinha pensado em nada nisso antes [...]. Eu achava que bastava uma boa aula [...], mas para uma bola aula você precisa entender seu aluno” (Professora Nara).

Nara novamente aparece como uma profissional que persegue seus objetivos por bom tempo, porém está disponível aos encontros e vicissitudes da vida. O trabalho na nova pós-graduação consistiu em uma continuidade do curso de formação de professores, no qual tinha elaborado um planejamento didático detalhado sobre as Leis de Newton: a dissertação seria uma realização do planejamento e das correspondentes inovações didáticas em sua sala de aula. No entanto, para esta realização encontrou várias dificuldades. Inicialmente precisou mudar de escola, pois a direção não aceitou a introdução da mudança: isso lhe custou uma diminuição significativa do salário.

Procurou, então, colaborar com a professora de Física da nova escola, mas esta não aceitou as modificações sugeridas por Nara. Finalmente, realizou o planejamento sozinha e, após as primeiras aulas com boa participação dos alunos, percebeu que eles não queriam se afastar do ensino tradicional e atuavam procurando adivinhar as respostas que a professora queria. Apesar do resultado pouco satisfatório enquanto experiência de ensino inovadora, o trabalho não a decepcionou, pois se tornou fonte de conhecimentos significativos no campo da pesquisa em Ensino de Ciências, permitindo focalizar o papel da “transferência pedagógica” como condição fundamental para envolvimento dos alunos na aprendizagem.

“No mestrado encontrar uma explicação dos resultados foi um desafio. No lugar de uma interpretação rasa do tipo: os alunos não queriam abandonar sua rotina, procuramos um caminho novo que envolvia alunos e professora: a professora não ofereceu o auxílio emocional necessário para abandonar a rotina” (Professora Nara).

Uma análise detalhada da realização do planejamento permitiu perceber que a professora Nara tinha desprezado seu papel de motivadora, apostando no planejamento como sendo a única possibilidade de sustentação da aprendizagem dos alunos. O desenvolvimento de seu projeto de mestrado, no entanto, foi decisivo para que ela considerasse que a confiança depositada nos professores, bem como o desejo de ser reconhecidos por eles, constituem-se elementos fundamentais para o envolvimento dos estudantes. Ao terminar, em 1997, seu Mestrado em Ensino de Física, além da dissertação levava uma bagagem de produtos de pesquisa, artigos enviados e apresentados em congressos, um artigo publicado em revista nacional, uma grande vontade de aprofundar seu conhecimento na área e, ainda, sua vontade antiga de estudar o papel da subjetividade no processo educativo.

Assim, fez sua inscrição no doutorado, participando das várias fases até a entrevista final decisiva. Nessa ocasião, estava grávida de sete meses de sua filha e a banca de seleção ficou preocupada de que a nova escolha profissional não atrapalhasse o processo de nascimento e cuidado da nova criança; sugeriu adiar a entrada no doutorado ao menos para o ano seguinte. Nara considerou esta solução um fracasso pessoal, pois ela teria preferido dar conta da filha e do doutorado simultaneamente. No entanto, não permaneceu de braços cruzados e aceitou o convite para atuar numa grande escola, que estava abrindo o Ensino Médio: sua nova tarefa seria organizar o novo currículo e lecionar de acordo.

Nara mostrou que sua disponibilidade para o trabalho profissional era muito ampla, envolvendo-se num grande desafio que tentou enfrentar com o auxílio de muitas leituras, de cursos de extensão, oficinas e discussões com os colaboradores durante os treze anos nos quais atuou nessa escola. Em particular, durante

os primeiros anos, teve possibilidades de se aprofundar em História da Ciência, Física Moderna e Contemporânea, ampliando a organização do currículo nessa direção. Naturalmente, apesar de não ter esquecido a vontade de entrar num doutorado, durante os primeiros anos estava fora das possibilidades de Nara encontrar tempo e energias para tanto. Quando finalmente a rotina estava organizada e o Ensino Médio na escola já era uma realidade estabilizada, começou a pensar na possibilidade de repetir o processo de seleção. Porém a “*tykhe*” (a sorte) a estava esperando novamente. Em 2001 Nara foi convidada pela direção de outra escola particular para lecionar Física e, ao mesmo tempo, para assessorar no planejamento do currículo dessa área. No entanto, o convite não era para uma organização rotineira, semelhante àquela realizada na escola na qual atuava; o desafio novamente foi grande, pois a Escola esperava mudar sua imagem frente ao mundo educacional. “*A escola desejava muito naquele período que a área [de Ciências] fosse melhor vista porque era uma escola que a comunidade enxergava como uma escola de Humanas e que não formava os alunos para as Exatas, os alunos tinham dificuldades no vestibular e não tinham apreço pelas Ciências*”.

Não se tratava somente de introduzir inovações que facilitassem a aprendizagem dos alunos: precisava mudar a relação dos alunos com o conhecimento científico. A mudança no currículo de Física foi bastante arrojada, articulada em torno de modelos: no primeiro ano só se estudava partículas e ondas e se iniciava o trabalho com Física Moderna. No segundo ano o tema era interações e campos e no terceiro, o tema era simetrias na Física. Enfim, era um investimento em ideias fundamentais. Bem diferente da tradicional sequência: Mecânica, Termodinâmica e Eletromagnetismo, que privilegiava fortemente uma aprendizagem centrada em fórmulas. De fato, essa mudança implicava um investimento na produção de material didático, pois não havia livros didáticos com essa estrutura. Outro investimento que sinalizava uma mudança no olhar sobre a Física foi a participação sistemática dos alunos nos *Masterclasses* organizados por uma Universidade pública, que consistiam em encontros com palestras e experimentos sobre Física contemporânea e partículas elementares. “*Em suas próprias escolas, os professores ministravam aulas introdutórias e instruções referentes aos exercícios que os alunos iriam realizar no encontro, como, por exemplo, analisar dados experimentais obtidos nos aceleradores do CERN. Chega de Física chata e enfadonha: o contato agora é com a Física do século XXI!*”.

Essas mudanças, e outras mais locais, modificaram ao longo dos anos o clima na escola e o reconhecimento de sua atuação no meio: o ensino de Física já era valorizado pelos alunos e pela direção da escola. “*Gosto mais de lidar com gente que tem uma perspectiva de fazer diferente; gosto menos de gente acomodada. Gosto de encontrar gente que fala ‘tenho um projeto novo’ então eu falo: ‘conta logo as novidades. Será que podemos fazer juntos?’*”.

A participação na Escola de Física do CERN e a volta ao Brasil

Em 2012, a professora Nara recebeu a informação do boletim da Sociedade Brasileira de Física de que haveria a possibilidade de uma ida para o CERN de professores brasileiros para uma semana de atualização sobre partículas elementares. Apesar de não acreditar que seria um dos professores escolhidos, pois lecionava numa escola particular e haveria muitas demandas do Brasil inteiro, Nara ficou interessada por causa do evento científico muito divulgado naquele ano: a descoberta do Bóson de Higgs, a “partícula de Deus” como foi apelidada nas mídias sociais. Se por acaso fosse escolhida, poderia aprofundar esse tema, se familiarizar com a última novidade da Física de Partículas e trabalhá-lo com maior competência em suas aulas. Então conversou com a direção e foi autorizada a enviar sua demanda com todas as informações pedidas. Caso fosse escolhida, a escola deveria financiar a viagem e estadia na Suíça, pois a SBF somente financiava professores de escolas públicas. Surpreendentemente, ela recebeu a informação de que havia sido selecionada. A direção sustentou a despesa da viagem e da estadia e divulgou dentro e fora da escola sua participação na Escola do CERN, criando desde o começo da experiência uma grande expectativa nos alunos, colegas e na coordenação.

Ao chegar ao CERN, esperava que toda a escola fosse dedicada a falar do Bóson de Higgs, aprofundando o tema; inclusive estava um pouco ansiosa, pois não sabia se conseguiria acompanhar as palestras e discussões. Porém, ficou surpresa, pois, de fato, se falou do bóson e do resultado da experiência, mas no nível de conforto dos professores detalhando o modelo das partículas elementares. Assim, a professora Nara, que já trabalhava em suas aulas com esse tema, não encontrou muitas dificuldades em acompanhar as palestras e participar das discussões com os colegas. Foi uma ótima síntese sobre o modelo padrão, mas o que efetivamente teve um impacto grande e que a deixou deslumbrada, foi o aparato técnico do Centro.

“O que eu achei ali me ajudou muito, mas o que realmente gerou um ‘nossa, é demais’ foi a parte mais estrutural, mais tecnológica [...] como que de fato você está podendo reconhecer isso ou aquilo, como que você faz uma leitura daquele monte de imagens [...]. O problema técnico de como você vai suportar uma colisão daquela magnitude num ambiente com materiais normais. Então, essas coisas foram o que me fascinaram mais do que o próprio modelo [...]. O que me impactou mais foi isso: olhar a grandiosidade de problemas do dia a dia que foram enfrentados para suportar esse experimento. Eu voltei mais fascinada com a Ciência e com a Tecnologia do que com o modelo [modelo padrão]” (Professora Nara).

A grandiosidade dos aparelhos e da estrutura física do CERN chamou logo a atenção: muitas portas, altas e pesadas, necessitando de senhas ou até de varredura de retina para serem abertas. Também uma quantidade inimaginável de fios, entrando e saindo de tubos, conectando painéis que piscavam intermitentemente, placas gigantes de circuitos eletrônicos. Sobretudo detectores e aceleradores imensos. No entanto, foi a complexidade da organização de técnicos e pesquisadores que impactou ainda mais seu encantamento.

“Eu fiquei enlouquecida de pensar em tanta gente que está naquele lugar fazendo aquilo, o trabalho de quanta gente, de apoio técnico, do que você precisa para poder gerar um experimento daquele tamanho [...]. E aí, os pesquisadores são “alfinetinhos” ali, estão esperando por um conjunto de dados, mas a grande coisa que está acontecendo é o que me fascinou” (Professora Nara).

Um aspecto importante da semana vivida no CERN foi a possibilidade de estabelecer amizades ou, ao menos, contatos com professores e até com pesquisadores do Brasil e do Exterior. Esses contatos permitiam dar continuidade de alguma forma à experiência, mediante troca de material didático, visitas virtuais e eventos.

“Duas professoras de Portugal, com as quais eu ainda me correspondo [...] antes a gente trocava material, a gente trocava jogos e o trabalho que elas fazem, eu mandava coisas que a gente fazia. E uma professora do interior de São Paulo, que a gente se comunicava bastante [...]. Todo ano, na semana de Ciência e Tecnologia que ocorria lá na escola, fazíamos conexão [pelo Skype] com o pessoal do CERN” (Professora Nara).

Uma iniciativa impactante, pelo menos logo depois da Escola, foi montar um grupo no Facebook e trocar recursos didáticos e material como jogos, dominós - *“o zoo das partículas”, “A gente trouxe material de lá também (do CERN), umas imagens. Então fomos enriquecendo o material didático... O próprio grupo ficou muito animado no começo”*. Depois de tudo isso, as relações se esfriaram e as iniciativas definharam. No entanto, o resultado mais significativo foi na escola e nos alunos.

“A primeira coisa que aconteceu que impactou e que gerou não só fala com os alunos em aula, mas que gerou ‘noites de conversa com roda de pais’ [...] foi esse olhar, vamos dizer, mais científico, mais, sei lá, high tech. De como você transforma um modelo num grande empreendimento daquela magnitude. Então, isso foi o que mais me marcou e que eu acho que trouxe mais impacto com os alunos” (Professora Nara).

Por outro lado, o clima da escola e o entusiasmo dos alunos aumentaram muito. *“No âmbito da escola, mudou muito! Porque a gente, do nada, passou a ser reconhecida como a “Nara das partículas”. Virou uma coisa que a escola começou a respirar em cima disso. Eu trouxe fotos e fiz cartazes. Eu transformei tudo num grande evento, então gerou um impacto e ainda gera um impacto que fica”*. Para reforçar esse clima e tornar as conquistas estáveis, outro professor de Física participou da Escola do CERN dois anos depois de Nara. Um dos efeitos mais estáveis durante a volta ao Brasil foi o aumento das participações nos *Masterclasses*, com elas surgiram grupos de estudo que ajudavam na preparação dos alunos e nas discussões.

“Os alunos hoje sabem, eles ficam esperando: ‘ah, eu quero chegar lá no Ensino Médio para fazer um espectroscópio, eu quero fazer uma câmera de nuvens’. Então eles já ficam esperando grandes atividades que eles sabem que rolam na escola.

“Eu quero ir para o masterclasses”, então eu acho que isso foi uma consequência da ida ao CERN, porque eu acho que a gente volta mais impactado em querer fazer coisas e mostrar a Ciência” (Professora Nara).

Também surgiam questionamentos sobre a Ciência e sua função social e seus limites. Porém, Nara acredita que o impacto maior era devido à nova maneira de olhar para a Ciência da própria professora. Mesmo não perdendo todo o encantamento, a visão da Física e da Ciência era também crítica. Somente a visita ao CERN podia revelar o empreendimento que acompanha a pesquisa científica e reduzir a visão romântica do cientista genial que realiza sozinho o avanço do conhecimento científico.

Outro ponto importante foi o ajuste do currículo de Física e da sequência de conteúdos na escola. Antes o curso começava tratando de Física de Partículas. O assunto ficou mais diluído ao longo dos três anos do Ensino Médio e os textos foram melhorados, explorando o material trazido do CERN, assim como as atividades com jogos e com o experimento da câmara de nuvens para detectar as partículas. As ações em sala de aula foram se incrementando por meio de atividades mais bem estruturadas pedagogicamente, que criavam a possibilidade da participação ativa dos estudantes.

Um efeito do clima da sala de aula sobre os alunos foi o deslocamento do seu interesse. *“Eles têm memória de experimentos que eles fazem, de discussões que eles faziam. Inclusive de terem ido para o masterclasses, inclusive de terem essas discussões em sala. Enfim, eles lembram de coisas associadas mais à Física Moderna do que à Física Clássica, porque eu acho que chama a atenção mesmo”*. Esse interesse e dedicação dos alunos frente à Física parece orientar, também, suas escolhas profissionais.

“Todo ano a gente tem alunos que vão para a Física! [...]. Hoje a gente já deve ter uns oito alunos fazendo Física ou se formando em Física, o que eu acho que é uma taxa alta. Porque, enfim, aluno de colégio particular (com mensalidade muito alta) não é alguém que está querendo ser físico. Eles querem ser engenheiros, médicos... Eu acho que a gente mostra um lado da Física com que eles se encantam [...]. Eles vão fazer Física [em Universidades renomadas], depois eles veem nos contar e dizem: ‘nossa, mas aqueles cursos são muito chatos, não têm nada a ver com a vida que a gente aprende aqui!’ E aí eu falo: ‘você tem razão, você tem que, sei lá, empurrar a universidade para fazer diferente!’ Porque é chato ser físico quando você entra [nesses cursos]” (Professora Nara).

Em resumo, podemos dizer que nos anos seguintes à volta para o Brasil, Nara investiu como professora e como assessora na consolidação da relação dos estudantes com o conhecimento científico, inclusive ampliando sua visão e iniciando o trabalho com temas interdisciplinares. Não somente discutiam assuntos ligados à Astronomia, como nascimento e morte de estrelas, buracos negros, raios X, mas também falavam do *Big Bang*, relacionando-o com outros assuntos interdisciplinares.

“Eles trabalham isso junto com Biologia. Assim como eles também fazem trabalhos interdisciplinares com Química. Aí tem ‘a chama da Química’, eles estão trabalhando com o modelo de Bohr, com Física. Eles sabem muito o que é o modelo de Bohr. É muito legal isso. Por isso que eu acho que eles curtem! Então eles vão fazendo trabalhos interdisciplinares, às vezes com as outras áreas” (Professora Nara).

Essa mudança curricular apontava também uma mudança nas atividades para avaliar a aprendizagem dos estudantes, pois a maneira tradicional das provas escritas com exercícios e problemas padrão era pouco compatível com o espectro das atividades realizadas na sala de aula e fora dela. Podia consistir em caracterizar o que é um modelo padrão, ou comparar o modelo atômico da Química com o das partículas elementares. Questões referentes aos níveis de energia podiam ser resolvidas com cálculos e gráficos. *“Também podíamos pedir a realização de trabalhos experimentais e de seminários com temas de ponta. Grande sucesso tinha uma atividade chamada de Mythbusters, que é o professor fazer uma afirmação e depois perguntar: ‘isso é fato ou é mito?’ [...] eles têm que investigar. Os resultados são surpreendentes e criativos”*.

“A avaliação é um pouco disso. Primeiro: ele sabe o que é fóton? Ele entendeu em que a Ciência se baseia? A Física se baseia num modelo? É isso o que a gente trabalha. Segundo: ele faz uma relação básica dos conceitos? Ele não troca ‘alhos

por bugalhos’? Terceiro: ele domina estruturas mais básicas ligadas à análise de gráficos, à interpretação de uma informação numa tabela? Ele está vendo se é uma grandeza que é proporcional ou não, que cresce ou não? Então são aspectos que a gente chama mais de habilidades e competências e tem muito dessa coisa criativa de ele poder criar um trabalho, fazer uma investigação, montar um experimento” (Professora Nara).

Apesar de interessante, o trabalho de lecionar e promover atividades ligadas às partículas elementares e à Física Moderna para o Ensino Médio precisava ser ampliado. Assim, ela começou também a estudar e refletir sobre o currículo de Ciências no ensino fundamental, desenvolvendo o papel de assessoria com os professores responsáveis. Isso implicou em aprender a lidar com professores e estudar sobre as ideias fundamentais da Biologia, da Química e das Ciências para as crianças. Aos poucos, a nova tarefa acabou se ampliando novamente numa assessoria que incluía também a Educação Infantil.

Assim, em 2015, aos cinquenta anos, Nara deixou de ministrar aulas no Ensino Médio para se dedicar somente ao papel de assessora. Foi um novo desafio: *“Aí, lidar com crianças que, enfim, usam fraldas foi para mim um grande desafio. Como que você coloca Ciências nesse universo? Então acho que são esses momentos que eu considero, que eu fui, cada vez mais desafiada”.*

Um dos projetos que a atraiu foi o de educação integral, preparado junto com uma colega, porém interrompido por falta de recursos. Em seu lugar, outra atividade atraiu sua atenção e seu envolvimento: formar professores de matemática numa instituição privada na qual assumiu a coordenação da Licenciatura a partir de 2017. As atividades que passou a realizar nessa instituição ativaram sua demanda por novidades, inclusive exigindo-lhe certificações que ela não possuía e despertando novamente sua vontade de cursar um doutorado em Educação. As várias escolhas realizadas, até então, na organização e realização dos currículos para a educação básica, lhe exigiam competências e habilidades que não eram totalmente coincidentes com atribuições assumidas na coordenação do curso que envolvia a orientação de trabalhos de pesquisa dos licenciandos e dos professores. Desse modo, a realização de um doutorado seria de ajuda do ponto de vista tanto das competências envolvidas, quanto das expectativas burocráticas.

Mesmo aventando a possibilidade de se envolver com um projeto de doutorado, é provável que a professora, pelo menos até a ocasião das entrevistas, encontrasse na atual instituição e no cargo assumido, situações que lhe satisfaziam em termos dos desafios e das novidades. Ao mesmo tempo, não abandonou um vínculo com a academia participando de congressos, seminários e eventos novos, que também lhe acenam com novidades.

“Eu invisto grana minha para participar de congressos e saber as novidades! Antes de vir para a entrevista encontrei duas amigas que me contaram que saiu um edital para projetos integradores no Ensino Médio. Aí eu falei: ‘eu topo entrar no projeto’ Depois pensei, ‘onde posso encontrar o tempo para participar?’ Não gosto de abandonar projeto, eu gosto de coisas concluídas” (Professora Nara).

A CONSTITUIÇÃO DOCENTE DE ANA E NARA: UMA SINERGIA ENTRE DISPOSIÇÕES E CONTEXTOS INSTITUCIONAIS

Parece bastante plausível supor que condições institucionais, isto é, contextos que se prestem à formação de professores, possam ter um papel importante e por vezes decisivo em criar possibilidades para que um professor se desenvolva profissionalmente. Embora essa relação possa ser considerada um tanto óbvia, resta ainda perguntar que elementos poderiam contribuir para que as pessoas venham a aproveitar (ou não) de formas diferenciadas de determinados contextos. Nesse sentido, trouxemos para compor a história das professoras características pessoais que, inclusive, foram sendo forjadas no âmbito de contextos outros que não necessariamente institucionais. Assim, em conformidade com o referencial escolhido neste trabalho, construímos as trajetórias dessas professoras no formato de retrato sociológico na perspectiva de compreender algumas disposições das professoras que nos pareceram mais marcantes.

No caso de Ana, seu retrato sociológico nos permitiu inferir como parte de seu patrimônio de disposições, a **disposição ao conhecimento** e a **disposição à afetividade**. As duas disposições, a nosso ver, tiveram sua gênese no seio familiar, inculcada e ativada precocemente nesse contexto de socialização.

A **disposição ao conhecimento** refere-se a uma prática de se relacionar com o conhecimento, caracterizada pelo grande esforço na aprendizagem e pelo sentimento de satisfação pessoal por buscar e alcançar um saber; não se configura como um esforço apenas para o atendimento de demandas de outros, ou porque o conhecimento teria uma utilidade mais imediata, mas sim pela própria demanda do sujeito. Assim, o indivíduo que mobiliza uma disposição como essa é o maior responsável pela conquista e elaboração do conhecimento, algo que ficou bastante evidente no caso de Ana. O retrato sociológico da professora Ana apresenta muitos indícios que permitiram inferir sua **disposição à afetividade**, que representa a energia investida pelos sujeitos sobre os objetos, sejam eles entidades concretas ou representações psíquicas. Nas escolas em que trabalhou, Ana foi muito bem acolhida, algo que também propiciou uma relação afetiva com as pessoas e com o contexto, estabelecendo grandes laços de amizade e de práticas colaborativas de ensino. Por ter uma concepção de que todos os lugares por onde passa têm grande influência na sua constituição como pessoa e como profissional, Ana encara suas socializações como formativas e, conseqüentemente, a relação estabelecida com os contextos é sempre marcada por muito afeto. Sem dúvida, sua disposição à afetividade interfere em sua prática docente, utilizada por ela como uma estratégia para conduzir o ensino e sustentar a aprendizagem dos alunos.

No caso de Nara, também podemos vislumbrar duas disposições, cuja origem pode ser localizada no contexto familiar e social, principalmente escolar. Em sua trajetória é relativamente evidente o fato de que Nara enfrenta a rotina de maneiras diferentes. Se a rotina se torna para ela enfadonha, sem lhe abrir possibilidades de modificá-la, mesmo após várias tentativas, a saída que ela encontra é abandoná-la. Noutras palavras, quando a rotina se tornava difícil para ser suportada, após tentativas malsucedidas, a escolha era a ruptura. Ao mesmo tempo, Nara gostava de uma rotina bem organizada, e do correspondente clima aconchegante, desde que essa rotina lhe oferecesse a oportunidade de encontrar algo que pudesse ser melhorado, ampliado ou aprofundado. Desse modo inferimos uma **disposição à mudança da rotina**. Outro movimento marcante na trajetória de Nara, e que parece ter relação com sua disposição à mudança de rotina, é sua disponibilidade para empreender novos projetos. Esse movimento aparece de forma recorrente ao longo de toda sua trajetória docente, representada pela facilidade em se encantar por novas escolhas, mesmo que as anteriores fossem de sucesso. É nesse sentido que inferimos uma **disposição à busca de inovações**.

As disposições mobilizadas ao longo das trajetórias das professoras Ana e Nara se configuraram como catalisadoras de seus processos de desenvolvimento profissional, sobretudo porque aproveitaram as ocasiões que as instituições ou as circunstâncias ofereciam.

Para Ana a busca pelo conhecimento se tornou o motor das iniciativas mais importantes de sua carreira (licenciaturas, MP, Escola do CERN, Doutorado, Pesquisa e Docência na Instituição Federal); a disposição à afetividade criando fortes laços nos ajuda para entender as razões de seu sucesso nas múltiplas atividades que envolviam contato com pessoas (sucesso escolar na adolescência, na graduação, no aprofundamento do conhecimento científico, na iniciação à pesquisa, na docência). Essa mesma disposição que facilita a manutenção das relações afetivas estabelecidas com os ambientes e as pessoas e rejeição das perdas delas pode explicar sua dificuldade a abandonar algumas atividades (docência em línguas e, provavelmente, o ensino no Ensino Médio).

Nos parece que o conjunto das disposições de Ana caracteriza sua tendência a buscar novos conhecimentos, elaborar pesquisas e desenvolver atividades docentes inovadoras, mantendo um ensino culturalmente rico e uma relação satisfatória com seus alunos. Sua competência organizadora e sua disciplina ajudam a dar conta da amplitude das atividades desenvolvidas. Ana adquiriu o controle de sua carreira desenvolvendo as características de uma professora pesquisadora de sua prática. Esta linha de atuação começou com o planejamento do ensino de termodinâmica, passou para a pesquisa da aprendizagem dos alunos e para a busca de atividades no Ensino de Física Contemporânea, junto com a divulgação científica. Do ponto de vista subjetivo é marcante sua tendência a aproveitar das ocasiões oferecidas pelas instituições. No entanto, não podemos esquecer que na instituição federal tinha salário adequado, não precisando multiplicar suas aulas, nem ter outro emprego. Além disso, também tinha tempo disponível para a pesquisa e a extensão, bem como possibilidades de conseguir os recursos materiais para pesquisar (financiamento para os projetos, dinheiro para congressos e cursos e encontros) e para estabelecer colaborações nacionais e internacionais.

A trajetória de Nara se revelou bastante recheada de mudanças, fruto de descobertas ou desafios, partindo do encontro com uma Física interessante no Ensino Médio, que a empurrou a mudar sua escolha no vestibular e depois a mudar de cidade para poder se tornar uma pesquisadora. No entanto, as necessidades econômicas a colocaram na situação de se envolver com o ensino e aperfeiçoar sua prática docente,

conquistando novamente seu interesse e sua dedicação no contato com novas ideias no campo da educação em Física. A entrada na educação básica exigiu um contínuo aperfeiçoamento educacional, ampliando sua visão do Ensino, tornando-a suficientemente competente para aceitar o desafio de elaborar junto com colegas um currículo do Ensino Médio inovador. A participação na Escola do CERN foi procurada como um avanço e um aperfeiçoamento dessa perspectiva. No entanto, o efeito mais impactante foi deslocar o interesse dos conhecimentos conceituais para a ciência como uma atividade humana sempre articulada com aspectos sociais, tecnológicos e ambientais. Este afastamento de seu interesse das conquistas científicas para a função social orientou não somente seu trabalho docente, mas também sua atividade como assessora na elaboração de currículos em todos os níveis escolares, aproximando-a da formação de professores ao assumir a coordenação de um curso de licenciatura.

A participação na Escola do CERN apesar de ter um impacto grande na relação de Nara com o conhecimento científico, não teve como desdobramento um aprofundamento em seu conhecimento específico sobre a Física. Contudo, essa vivência fez com que a professora alcançasse um patamar de compreensão sobre a complexidade científica e tecnológica requerida para um empreendimento daquele porte. Além disso, contribuiu para uma visão de ciência mais crítica. Essa compreensão sobre a ciência, de alguma forma, foi trazida para sua prática na escola, de modo que os alunos puderam compartilhar de um certo deslumbramento com a maneira pela qual a ciência produz um conhecimento daquela natureza, como foi o caso da descoberta do Bóson de Higgs. Essa divulgação que Nara fez da Ciência parece ter contribuído para que alguns de seus alunos optassem pela carreira de Física. Assim, há que se destacar que o entusiasmo dos alunos em relação ao conhecimento científico e a procura por essa área de conhecimento pode ser devida ao fato dela ter uma função social. Em síntese, Nara conduziu sua carreira buscando trazer para seu âmbito escolar inovações que apresentavam a perspectiva de motivar os alunos, propondo uma orientação curricular com objetivos pedagógicos que pretendessem uma enculturação científica mais ampla.

O que fica bastante evidente é que as duas professoras realizaram trajetórias diferentes, sendo uma mais relacionada com a pesquisa e atividades acadêmicas e a outra com a organização e mudanças curriculares. A nosso ver, ambas podem ser consideradas trajetórias bem-sucedidas, que buscaram um aprofundamento de seu desenvolvimento pessoal e profissional. Em nossa opinião, uma carreira docente é bem-sucedida quando o professor tem perspectivas para o futuro, consegue se manter motivado enquanto professor, porém aprendendo com as experiências do passado, mesmo que isso envolva rupturas. Em nosso caso a condução da carreira das duas professoras teve em comum o fato de que suas disposições desempenharam influências significativas na melhoria de suas práticas.

Em resumo, as carreiras de Ana e Nara foram reguladas pelo conjunto de características individuais, bem como pelas políticas institucionais e por eventos ocasionais que contribuíram para sua estabilidade e para sua satisfação em atuar profissionalmente pela educação em Ciências. A continuidade dessa estabilidade pôde ser percebida pela integração pessoal⁵ que foi alcançada por meio de suas escolhas em vários campos, que facilitaram a maneiras pelas quais conduziram suas carreiras.

No caso de Ana, desde o início ela capturou a simpatia e amizade de alunos e colegas e o reconhecimento de todos, conquistando uma **integração social no ambiente da escola** e uma **integração profissional docente** marcada pelo sucesso no ensino. Conseguiu, ainda, rapidamente uma **integração econômica**, ou seja, um salário e vantagens econômicas, suficientes no início da carreira e, depois, satisfatórias, sobretudo, por sua estabilidade ao ser contratada por instituição federal. Graças à sua disposição para a busca do conhecimento desde cedo alcançou uma **integração acadêmica**, ou seja, uma produção de conhecimentos, ampliada com o Mestrado e o Doutorado e com a continuidade de sua atuação no campo da pesquisa acadêmica. Assim, podemos reconhecer em Ana que o alto grau de **integração pessoal** foi caracterizado pelo acoplamento equilibrado e satisfatório entre sua atividade didática, organizativa e de pesquisa.

A trajetória de Nara também revela sua integração em diferentes âmbitos. Sua **integração econômica** embora um pouco tardia, foi alcançada com a contratação numa escola privada e nos convites sucessivos que recebeu de outras escolas de educação básica também privadas. Sua **integração social** tornou-se efetivamente relevante a partir do trabalho de organização do currículo da escola privada e, principalmente, com as inovações referentes à Física Moderna e Contemporânea e a visita ao CERN. Essas inovações marcaram também o amadurecimento de sua **integração na profissão docente**, revelada pelo

⁵ A caracterização da integração de um professor mediante o aspecto econômico, social, científico e profissional pode ser encontrada em Norte (2019).

entusiasmo de seus alunos na busca desse novo conhecimento e no reconhecimento por parte de seus pares. Sua **integração científica** manifestou-se desde cedo a partir da relação com o conhecimento científico atingindo relevância a partir do Mestrado. Assim, podemos sintetizar sua **integração pessoal** a partir de sua disposição para a inovação que orientou o controle de sua trajetória docente, permitindo que ela ficasse simultaneamente satisfeita com sua atuação e disponível para novos empreendimentos.

Em resumo, podemos olhar as duas trajetórias como sendo bem-sucedidas por serem caracterizadas por uma busca de integração, estabilidade econômica e reconhecimento em suas profissões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diferentes trajetórias de Ana e Nara nos permitem perceber que as mesmas atividades que compõem tanto o Mestrado, quanto a Escola do CERN, puderam ter efeitos diferentes, a depender das disposições e das histórias dos sujeitos. Esse resultado decorrente da análise dessas trajetórias indica que o caminho mais promissor que as instituições podem trilhar é o da abertura à proposição de atividades diferenciadas, isto é, uma abertura ao exercício da autonomia para que uma quantidade bem maior de professores possa ter a chance concreta de uma carreira produtiva e interessante, em acordo com seus patrimônios de disposições.

Um aspecto que marcou a trajetória das professoras é o reconhecimento que elas alcançaram seja junto a alunos, seja junto a profissionais que compartilhavam dos mesmos contextos. Isso nos indica a importância de as instituições contribuírem fornecendo espaço e abertura às inovações (pedagógicas ou curriculares) para impulsionar trajetórias docentes capazes de serem reconhecidas e admiradas. Ou seja, para que o professor tenha perspectivas para o futuro, ele precisa encontrar um ambiente fértil que atenda a essas condições. Certamente estas perspectivas são sustentadas pelo passado, haja vista que disposições são constituídas ao longo da história de vida do sujeito.

Nossa esperança é que, ao apresentar casos como os relatados neste trabalho, a representação social da docência em Ciências possa ser percebida como uma carreira produtiva. A docência, até pela sua complexidade, é uma carreira que carrega a possibilidade de manter uma busca continuada em muitas das dimensões que compõem o desenvolvimento profissional. Desde que sejam oferecidas possibilidades de escolhas e de recursos no âmbito institucional que venham ao encontro de características subjetivas (habilidades, competências e disposições) e de contextos sociais (família, escola, universidade). A importância da articulação entre todas essas condições chama a atenção sobre a complexidade de se manter numa trajetória bem-sucedida na docência. Ao mesmo tempo, é por meio dessa sinergia que se torna possível a superação de dificuldades que levariam ao abandono da profissão.

As pesquisas que se dedicam a reconstruir trajetórias docentes trazem a possibilidade de se compreender os condicionantes que concorrem para que os professores possam tecer suas carreiras de maneira particular, oferecendo, assim, uma visão mais pormenorizada e orgânica sobre a formação de professores. Isso nos parece um avanço em relação ao estudo de situações que focalizam eventos localizados e mais restritos no tempo. Nos parece também ser um alerta para as instituições, assim como as pesquisas e as escolas incentivarem as trajetórias docentes.

REFERÊNCIAS

- Araújo, R. S., & Vianna, D. M. (2011). A carência de professores de ciências e matemática na Educação Básica e a ampliação das vagas no Ensino Superior. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17(4), 807-822.
- Barolli, E., Nascimento, W. E., Maia, J. O., & Villani, A. (2019). Desarrollo profesional de profesores de ciencias: dimensiones de análisis. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 18(1), 173-197.
- Barbosa, A. (2011). *Os Salários dos Professores Brasileiros: implicações para o trabalho docente*. Brasília, DF: Liber Livro.
- Bautista, A., & Ortega-Ruiz, R. (2015). Teacher professional development: International perspectives and approaches. *Psychology, Society and Education*, 7(3), 240-251.

- Day, C. (2001). *Desenvolvimento Profissional de Professores: os desafios da aprendizagem permanente*. Porto, Portugal: Porto Editora.
- Elacqua, G., Hincapie, D., Vegas, E., & Alfonso, M. (2018). *Profesión: Profesor en América Latina ¿Por qué se perdió el prestigio docente y cómo recuperarlo?* Washington, DC, United States of America: BID.
- Garcia, N. M. D. (2015). *Nós, professores brasileiros de Física do Ensino Médio, estivemos no CERN*. São Paulo, SP: Livraria da Física.
- Gatti, B. A., & Barreto, E. S. S. (2009). *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília, DF: UNESCO.
- Gobara, S. T., & Garcia, J. R. B. (2007). As licenciaturas em física das universidades brasileiras: um diagnóstico da formação inicial de professores de física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 29(4), 519-525.
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (1992). *Teacher Development and Educational Change*. London: Falmer Press.
- Jacomini, M. A., & Penna, M. G. O. (2016). Carreira docente e valorização do magistério: condições de trabalho e desenvolvimento profissional. *Pro-posições*, Campinas, 27(2), 177-202.
- Lahire, B. (1997). *Sucesso Escolar no nos Meios Populares: As razões do improvável*. São Paulo, SP: Ática.
- Lahire, B. (2004). *Retratos Sociológicos: Disposições e variações individuais*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Lahire, B. (2005). Patrimônios individuais de disposições: para uma sociologia à escala individual. *Sociologia, problemas e práticas*, 49, 11-42.
- Lima-Júnior, P. R. M., & Massi, L. (2015). Retratos sociológicos: uma metodologia de investigação para a pesquisa em educação. *Ciência & Educação (Bauru)*, 21(3), 559-574.
- Marcelo, C. (1999). *Formação de Professores para uma mudança educativa*. Porto, Portugal: Porto Editora.
- Massi, L., Lima-Júnior, P. R. M., & Barolli, E. (Coord.) (2018). *Retratos da docência: contextos, saberes e trajetórias*. Araraquara, SP: Letraria.
- Nascimento, W. E. (2019). *Desenvolvimento profissional de professores de Física: um estudo sob a perspectiva disposicionalista e contextualista da ação*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Nascimento, W. E., & Barolli, E. (2018a). Desenvolvimento profissional docente: a trajetória de uma professora supervisora no PIBID. *Educação em Revista*, 34, 1-26.
- Nascimento, W. E., & Barolli, E. (2018b) Fernanda Couto In Massi L et al.(Coord). *Retratos da docência: contextos, saberes e trajetórias*. Araraquara, SP: Letraria. pp 353 -384.
- Nascimento, W. E., & Barolli, E. (2019). A constituição de um professor e o seu desenvolvimento profissional: o lugar das disposições. *InterMeio*, Campo Grande, 25(49), 183-211.
- Norte, P. (2019): *Projeto de pesquisa*. Comunicação pessoal.
- Nóvoa, A. (2009). *Professores: Imagens do futuro presente*. Lisboa, Portugal: EDUCA.
- Oliveira-Formosinho, J. (2009). Desenvolvimento profissional dos professores. In J. Formosinho (coord.) *Formação de Professores: Aprendizagem profissional e ação docente*. Porto, Portugal: Porto Editora, 221-284.
- Ponte, J. P. (1998). Da formação ao desenvolvimento profissional. In *Actas ProfMat*, Lisboa. 27-44.

Postholm, M. B. (2012). Teachers professional development: a theoretical review, *Educational Research*, 54(4), 405-429.

Villegas-Reimers, E. (2003). *Teacher professional development: na international review of the litterature*. Paris: International Institute for Educational Planning.

Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre, RS: Bookman.

Recebido em: 10.04.2020

Aceito em: 08.09.2020