

***Mentoring* e o ensino de Ciências: desafios e possibilidades em tempos de pandemia**

Mentoring and Science teaching: challenges and possibilities in time pandemic

Fernanda Teresa Moro

Universidade do Vale do Taquari - Univates
fernanda.moro@universo.univates.br

Maria Madalena Dullius

Universidade do Vale do Taquari - Univates
madalena@univates.br

Resumo

O ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental perpassa, com novos direcionamentos apresentados pela Base Nacional Comum Curricular brasileira - BNCC, pelo trabalho com conceitos de Física ao longo dos quatro últimos anos do EF. Diversas dificuldades são relatadas pelos profissionais nessa etapa da escolarização, principalmente na compreensão dos conceitos mais abstratos relacionados à Física. A proposta desta pesquisa foi, portanto, investigar a influência do *Mentoring* na prática de uma professora, auxiliando-a e envolvendo-a no planejamento de atividades experimentais e simulações computacionais. A metodologia abordada foi qualitativa, pois buscou contribuir para a melhor compreensão do processo de ensino no cotidiano escolar, de modo a manter um contato próximo com o contexto investigado e com os sujeitos envolvidos. Analisando as fases de vivência do *Mentoring*, foi possível empreender mudanças, principalmente na estruturação do planejamento e na inserção de atividades experimentais e computacionais com cunho investigativo. Foi possível inferir que mudanças na *práxis* do professor perpassam pelo apoio e auxílio às suas necessidades durante formações continuadas que envolvam relações de colaboração, como é o caso do *Mentoring*, como uma experiência valorosa para formações continuadas.

Palavras chave: *Mentoring*; Ensino de Ciências nos Anos Finais; Atividades experimentais investigativas; Simulações computacionais; Formação continuada.

Abstract

The teaching of Science in the Final Years of Elementary School permeates, with new directions presented by the Brazilian National Common Curricular Base - BNCC, through the work with Physics concepts over the last four years of EF. Several difficulties are reported by professionals at this stage of schooling, especially in understanding more abstract concepts related to Physics. The purpose of this research was, therefore, to investigate the influence of *Mentoring* in the practice of a teacher, helping her and involving her in the planning of experimental activities and computational simulations. The methodology approached was qualitative, as it sought to contribute to a better understanding of the teaching process in everyday school life, in order to maintain close contact with the investigated context and with

the subjects involved. Due to analyzing the phases of the Mentoring experience, it was possible to undertake changes, mainly in the structuring of the planning and in the insertion of experimental and computational activities with an investigative nature. It was possible to infer that changes in the teacher's praxis permeate the support and assistance to their needs during continuing training that involve collaborative relationships, as is the case of Mentoring, as a valuable experience for continuous training

Key words: Mentoring; Science Teaching in Final Years; Investigative experimental activities; Computer simulations; Continuous training.

Introdução: Experiências empíricas mostram que o ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental muitas vezes apresenta ênfase em detalhamentos matemáticos, ou então se detém unicamente ao treino de exercícios repetitivos com equações matemáticas que descrevem características dos fenômenos físicos e químicos. O ensino, hoje, nessa série e nas escolas brasileiras de forma geral, ainda está centrado em duas disciplinas, Química e Física, geralmente trabalhadas de forma separada e pelo mesmo professor, ou então, como é o caso em algumas instituições particulares, por dois ou três professores distintos. Em outros momentos, o ensino de Ciências nesse ano passa apenas por conceitos de Biologia e Química, com o trabalho de conceitos que deveriam ocorrer apenas em etapas posteriores da escolarização. Este trabalho, vem portanto, apresentar os resultados de uma formação continuada embasada no Mentoring, desenvolvida junto à uma professora que atua no 9º ano do Ensino Fundamental.

O intuito da formação proposta foi contribuir com possibilidades de atividades experimentais e computacionais para o trabalho do professor, com vistas a dar suporte na implementação de novas práticas investigativas, para que passassem a fazer parte de seus planejamentos, possibilitando a aprendizagem dos alunos e preparando-os para o ingresso no Ensino Médio. Para tal, planejou-se um modelo de formação em que a professora participasse do desenvolvimento de atividades experimentais investigativas de Ciências, das discussões acerca de tais propostas, buscando formas de incorporá-las ao seu contexto de trabalho. Por esse motivo, deu-se a escolha pelo *Mentoring*, que propõe uma relação colaborativa entre formador e formando, havendo espaço para que ambos compartilhem suas ideias, conhecimentos e anseios. Autores como Amado (2015), Ambrosetti e Dekkers (2010), Heikkinen, Wilkinson, Aspfors e Bristol (2018) apontam que o *Mentoring* permite um pensador ativo, crítico e reflexivo, em que o mentor precisa de habilidades de interação, em termos de como conduzir uma conversa e como se relacionar com os outros no grupo, *possibilitando um ambiente* onde seja seguro expressar o pensamento e *criar coesão* no grupo.

O Mentoring como metodologia de formação

Buscando uma definição e organização do planejamento para a formação continuada, fez-se a escolha pelo *Mentoring*, para analisar o percurso de acompanhamento ao professor, tendo em vista que permite aproximações significativas com o contexto pesquisado e, em especial, com o trabalho do professor/mentorando. Autores como Parsloe e Leedham (2009) destacam que, historicamente, a mentoria está ligada à mitologia grega. Há indícios da mentoria na obra “A odisseia de Homero”, onde Mentor teve como tarefa educar o filho de um rei, exercendo o papel de orientador e professor, de uma figura que simbolizava um conselheiro, um encorajador. Conforme Shimazumi (2016), este fato histórico levou a mentoria para diversos campos, como

o empresarial e a saúde, bem como o educacional. Nesta pesquisa, faz-se o enfoque do *Mentoring* no campo educacional.

Para Shimazumi (2016), cabe ao mentor “ensinar, aconselhar, direcionar, prover ajuda, encorajar e motivar, agir como amigo crítico ou confidente”. A autora ainda destaca que a mentoria envolve um processo de ensino e de aprendizagem que, muitas vezes, está associado a transformações pessoais e profissionais. A autora supracitada destaca que tanto mentor quanto mentorando precisam ser desafiados a refletirem e se conscientizarem a respeito de suas práticas, por meio de ciclos de trabalhos, chamados por ela de colaborativos. Os ciclos colaborativos envolvem o planejamento e execução da aula, a observação e a descrição da aula, a reflexão e a discussão após a aula e a conceituação da (nova) aula.

É importante mencionar que os ciclos propostos por Shimazumi (2016) destacam a necessidade de um trabalho colaborativo na mentoria, contemplando desde o planejamento conjunto até a execução da proposta. Conforme a autora, não há um prazo definido para o término da mentoria. Ela tende a se encerrar quando o mentorando demonstrar maior confiança e independência.

Diversas leituras inspiraram a escolha pelo *Mentoring*, entre elas o trabalho de Amado (2007), Geeraerts *et al* (2015), Tynjälä e Heikkinen (2011), Pennanen, Heikkinen e Tynjälä (2018). Esses trabalhos permitiram verificar que formações embasadas no *Mentoring* podem ser importantes para os professores que atuam na disciplina de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, pois priorizam a interação e o acompanhamento do professor em seu contexto de trabalho, bem como permite o acompanhamento do seu processo evolutivo.

Kram (1983), sugere que o *Mentoring* seja dividido em quatro fases: *iniciação* (onde acontece a identificação das necessidades e a construção da relação entre os envolvidos), *cultivo* (ocorre a ampliação das possibilidades e habilidades já trabalhadas), *separação* (o mentorando está mais independente do mentor) e *redefinição* (com maior autonomia do mentorando a relação pode ser redefinida).

Para este trabalho, pensou-se na análise dos dados a partir dessas fases do *Mentoring*, observando a forma como a mentoranda evolui acerca do trabalho com as atividades experimentais investigativas no ensino de Ciências. Os encontros de formação e *Mentoring* que ocorreram em 2020 aconteceram, alguns de forma virtual, através do *Google Meet* e *WhatsApp*, em virtude da situação de isolamento social imposto pela COVID-19. Estes encontros de mentoria ficaram gravados para posterior análise da pesquisadora, bem como os áudios e conversas via *WhatsApp* ficaram armazenados como dados importantes para a pesquisa. Em alguns momentos, aconteceram encontros entre mentora e mentoranda de forma presencial, seguindo todos os protocolos de cuidado.

Análise da formação *Mentoring*

Durante os encontros de formação na perspectiva do *Mentoring*, pretendeu-se buscar sempre uma maior aproximação entre pesquisadora e professora, para que o diálogo entre ambas fosse constante, para incentivar e possibilitar à professora integrar as atividades experimentais investigativas em sua rotina de planejamento para o ensino de Ciências.

Os encontros dessa etapa envolveram reflexões constantes entre pesquisadora e a professora participante, buscando a inserção das atividades experimentais investigativas no contexto de trabalho da professora e buscaram auxiliar e envolver uma professora no planejamento de atividades experimentais e simulações computacionais por meio da mentoria; e investigar a influência da atividade de mentoria na prática da professora.

Portanto, no acompanhamento do planejamento junto à professora mentoranda, que será apresentado e analisado neste texto, buscou-se identificar as fases do *Mentoring* observadas no processo de formação continuada, as evoluções, desafios e limitações ao longo do processo. A professora foi nomeada por Bárbara para preservar sua identidade.

Para a descrição apresentada na sequência, elencaram-se elementos que se aproximavam para que pudéssemos analisar mais detalhadamente o planejamento da professora, as discussões, a incorporação das atividades experimentais (reais ou virtuais) em suas aulas e as possíveis mudanças e evoluções ao longo do caminho.

A professora Bárbara possui Licenciatura em Matemática; Especialização em Tecnologias Pedagógicas para a Educação e é Mestranda em Educação. Atua há 16 anos com a disciplina de Matemática e, para 2020, após 10 anos, voltou a ministrar o componente curricular de Física, no 9º ano do Ensino Fundamental.

É importante mencionar que um dos desafios do *Mentoring*, na experiência relatada nesta pesquisa, esteve no fato dos encontros precisarem acontecer de forma remota, em virtude das condições sanitárias impostas pela pandemia da COVID-19. Nesse sentido, este trabalho apresenta mais uma possibilidade: a incorporação do *Mentoring* como processo de acompanhamento ao professor, sem estar necessariamente inserido em sua escola e em sua sala de aula presencial.

Foram momentos de desafio, tanto em relação ao planejamento, junto à professora mentoranda, quanto em relação à efetivação do planejamento junto aos alunos, durante as aulas síncronas. Esse é um fator relevante, inclusive em relação às aulas e à forma como a professora replanejou as suas sequências didáticas. Novos paradigmas, novos conceitos, novos desafios perpassam o universo desse trabalho e exigem algumas adequações.

As experiências de mentoria que serão relatadas na sequência apresentam o trabalho desenvolvido com a professora Bárbara durante o ano de 2020 e foram separadas dentro das fases de mentoria, identificados pela pesquisadora: iniciação, cultivo, separação e redefinição, apresentados nas subseções seguintes. As duas primeiras foram unidas pelo fato de se complementarem durante as análises.

Fase de Iniciação e de Cultivo

Esta fase é caracterizada pela constituição da relação entre a mentora e a mentoranda. Conforme Kram (1983), é nessa fase que os participantes iniciam a relação que, aos poucos, vai ganhando importância para ambos, permitindo o aprofundamento do relacionamento e a exploração das várias funções de apoio ao mentorando.

Nessa primeira fase, foram identificadas as expectativas e anseios da mentoranda Bárbara em relação aos planejamentos de suas aulas, bem como posteriores discussões, elaborações e aplicações de atividades experimentais investigativas em seu contexto. A primeira fase, portanto, permitiu a integração da pesquisadora com a professora mentoranda e o acompanhamento das intervenções realizadas por ela.

Na sequência, são descritas algumas das vivências de fevereiro a junho de 2020, realizadas com a professora Bárbara. Nessa abordagem, são elencados momentos de planejamento com a professora, de intervenção em sala de aula, mediados por interlocuções entre mentora e mentoranda na busca da inserção das atividades experimentais investigativas nas aulas. Há a descrição dos planejamentos, o que permitiu perceber as necessidades, perspectivas e caminhos traçados.

No primeiro momento de mentoria, a professora Bárbara mencionou que, por estar há vários anos sem ministrar aulas de Física, sentia-se insegura em relação aos conceitos e à exploração de atividades experimentais referentes aos conteúdos que precisaria trabalhar. Esse levantamento preliminar junto à professora mentoranda é essencial dentro da fase de iniciação e cultivo proposta no *Mentoring*.

No primeiro encontro de planejamento, a professora Bárbara mencionou que, em virtude da Pandemia da COVID-19, havia solicitado que os estudantes realizassem uma pesquisa sobre os respiradores mecânicos, tendo em vista a aplicabilidade da Física. Para que serve? Como funciona? Há outras enfermidades em que se usa respiradores mecânicos? Após, os estudantes deveriam elaborar um texto que deveria ser enviado por e-mail (em função da suspensão das aulas presenciais), para que pudesse ser contabilizado como atividade desenvolvida durante as aulas assíncronas.

Na continuidade dos encontros de mentoria, a professora Bárbara destacou que estava pensando em possibilidades de experimentos sobre os movimentos (retilíneo uniforme, uniformemente variado e circular) que estavam no capítulo introdutório do livro didático adotado pela escola. Todavia pensou em fazê-los e gravá-los para enviar aos estudantes. É importante destacar que a professora precisou da confirmação da pesquisadora quanto à explicação dos experimentos, para ter garantia de que estava explicando de forma correta os conceitos de repouso, movimento, trajetória, distância percorrida, velocidade. Esse é um fator que reafirma a fase de iniciação e cultivo, pois a mentoranda precisava se sentir segura em relação às explicações. Talvez nesse fato reside a necessidade de confirmação quanto à explicação dos conceitos. A professora ainda estava centrada no livro didático e suas sugestões de atividades experimentais. Para que uma atividade diferente pudesse ser incorporada ao seu fazer pedagógico, necessitava de constante sugestões da mentora.

Também se faz necessário destacar que a professora já demonstrou uma preocupação em não trabalhar os conceitos de Física com ênfase nas fórmulas. Essa preocupação e novo olhar frente ao ensino de Ciências para os Anos Finais pode ter se apresentado em função da formação de 2019, que contemplou a exploração dos fenômenos e não das fórmulas. Essa foi uma das discussões realizadas na formação com o grupo de professoras no ano de 2019. Naquela oportunidade, discutiu-se que as diretrizes propostas pela BNCC evidenciam a compreensão dos fenômenos e não a matematização para o ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Tal reflexão vem ao encontro do que é proposto por Pietrocola (2009).

Como a professora Bárbara trabalha em uma instituição particular, as aulas transcorreram, desde a primeira semana de afastamento, de forma virtualizada. Portanto, cabe mencionar também a possibilidade de acesso dos estudantes aos dispositivos móveis e à conexão com a internet, o que permitiu que as atividades programadas e as sequências didáticas planejadas pela professora Bárbara e a pesquisadora pudessem ser efetivadas.

Vergara (2013) salienta que as reflexões proporcionadas por esse processo de mentoria provocam modificações na prática profissional, com reflexos significativos na vida do mentorando, uma vez que a mentoria leva à ação, baseada no autoconhecimento, na clareza dos próprios objetivos, na visão crítica do contexto e na autoestima.

Quando se faz referência a “replanejar”, remete-se aos debates provocados pela mentoria, quando pesquisadora e participante da pesquisa reestruturam os planejamentos já realizados e remodelam conforme as necessidades apontadas pela professora em seu contexto. Aqui merece destaque a forma como as atividades experimentais vêm sendo conduzidas, em virtude das aulas virtualizadas. A professora Bárbara reconhece que a exploração e a investigação seriam mais

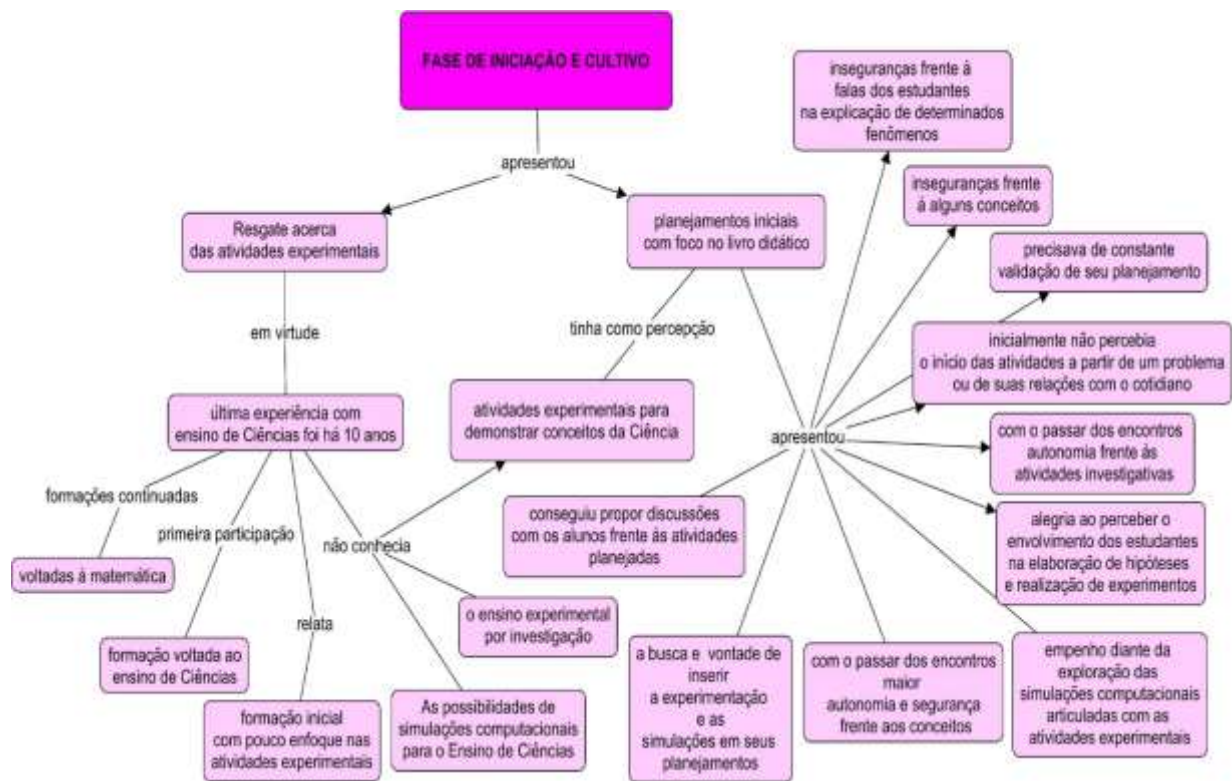
produtivas se os estudantes estivessem manuseando as atividades. E esse é um ponto que ela procura pensar ao planejar os experimentos: que os estudantes, em suas casas, possam realizá-los também.

Em pesquisas com a abordagem *Mentoring*, pretende-se propor aos professores apoio no decorrer dos encontros e em seu ambiente, possibilitando constantes discussões sobre a condução das atividades experimentais e, conseqüentemente, identificar quais as principais mudanças nas diferentes etapas “realizadas em vários ciclos de experimentação” (PONTE *et al.*, 2016, p. 95) e, assim, perceber como o professor vai evoluindo no processo de conduzir atividades experimentais.

Para Aguiar (2010, p. 73), cabe ao mentor auxiliar, dialogar e compartilhar com o interlocutor, objetivando a busca de novos conhecimentos e a inovação da prática pedagógica. Isso não significa, conforme destaca Vergara (2013), que ele tenha mais experiência e saber do que o mentorado, mas sim instruções didático-pedagógicas na área específica. Durante os planejamentos, é importante mencionar que a professora Bárbara solicitou a presença da pesquisadora (mentora) no momento de gravar os vídeos, pois, segundo ela, não queria gravar nenhum conceito errado. Esse é um indício de que ainda se encontra na fase de iniciação e cultivo do *Mentoring*, que requer maior contato com o mentor. Como os encontros na escola não foram possíveis, foram realizadas chamadas de vídeo com plataformas disponíveis e até mesmo a ida da pesquisadora até a casa dessa professora para auxiliar nas fases do *Mentoring*. Cabe explicitar que, para a análise dos dados (discursos) as gravações possibilitaram constantes discussões sobre a condução das atividades experimentais e, conseqüentemente, identificar quais as principais mudanças na sua *práxis* pedagógica, percebendo como a professora foi evoluindo no processo de conduzir atividades experimentais e computacionais com cunho investigativo.

Ao longo do trabalho de mentoria, foi necessário fazer com que a professora Bárbara ficasse mais segura em relação à explicação de conceitos. Um dos fatores que podem trazer a insegurança é o tempo que a professora Bárbara esteve afastada do componente curricular de Física, no 9º ano (nas escolas da rede privada, tem-se três professores distintos: para Física, Biologia e Química). A Figura 1 apresenta uma síntese da primeira fase do *Mentoring*, contemplando as concepções trazidas pela mentoranda, os desafios dos planejamentos e as inserções em sala de aula.

Figura 1 - Síntese da fase de iniciação e cultivo



Fonte: A autora (2020).

Fase de Separação

Na fase de separação, inicia-se o processo de desvinculação e independência do mentorado em relação ao mentor (KRAM, 1983). Essa separação pode ser ocasionada por vários motivos: o mentorando não precisa mais de suporte, as trocas e compartilhamentos já foram explorados de tal forma que permitiram uma evolução dos planejamentos, com maior autonomia e independência.

Portanto, nesta segunda fase do *Mentoring*, é descrita a continuidade das vivências com a professora Bárbara, no período de junho a outubro de 2020, período em que, gradativamente, foi mostrando mais autonomia e confiança nas propostas elaboradas. Uma das atividades elaboradas pela professora partiu da problematização de como equilibrar duas moedas de massas diferentes, com o desafio de deixar a régua na posição mais horizontal possível, com um ponto de apoio centralizado (iniciando o conceito de momento de uma força). Durante a mentoria com a pesquisadora, a professora Bárbara teve a ideia de utilizar uma gangorra que há em sua escola, com o ponto de apoio deslocado da posição central, o que permitiria a sua utilização por um adulto e uma criança. Esse foi um dos momentos em que se percebeu o início de outra fase do processo de mentoria: a fase de separação. Aqui se percebe a preocupação da professora em possibilitar diferentes olhares e vivências para os fenômenos em estudo, o que vem a contribuir para a aprendizagem dos estudantes.

Cabe destacar que a ideia de trocar o ponto de apoio da gangorra surgiu na conversa realizada de forma virtual, quando do planejamento das atividades que seriam desenvolvidas, pois a professora sempre teve a inquietude a respeito desse brinquedo no parque de diversões (quando um adulto brinca com uma criança). Esses momentos de sugestões por parte da professora

Bárbara permitem inferir que a fase de separação está acontecendo, pois vai apresentando maior confiança e autonomia.

Os estudantes precisaram perceber o deslocamento do ponto de apoio, de forma que o corpo mais pesado ficaria mais próximo desse ponto e o corpo mais leve, mais distante, para que ocorresse a condição de equilíbrio. E tais hipóteses foram levantadas pelos estudantes quando, durante a aula on-line, verbalizaram tal situação.

Nesta perspectiva, compreende-se que o caráter investigativo e problematizador de atividades experimentais pode viabilizar a relação entre aspectos teóricos e empíricos, facilitando o domínio, incorporação e a utilização do conhecimento científico e tecnológico, que é uma das competências específicas para ensino de Ciências da Natureza no Ensino Médio, proposta pela BNCC.

Essas discussões acerca de possibilidades das novas articulações e ideias, como as explorações de atividades experimentais, são fatores importantes durante o processo de mentoria. Conforme salienta Amado (2015), o mentor deve fomentar o surgimento de ideias novas e possibilitar a criatividade. Sundli (2007) ainda corrobora com essa perspectiva, destacando que o foco de uma boa prática de *Mentoring* está na relação entre o mentor e o aprendiz, que precisa tanto sentir apoio como ter liberdade para explorar.

Dando continuidade aos encontros de mentoria, a professora Bárbara destacou que iniciaria outra parte dos conceitos incorporando, em seu planejamento, atividade experimental e simulação computacional (PhET Física). Esse fator merece destaque, pois demonstra maior autonomia e segurança ao propor ações envolvendo a experimentação e as simulações. Amado (2015, p. 25) destaca que

[] é indispensável apoiar o professor nas suas experiências na prática docente de modo a proporcionar-lhe experiências bem-sucedidas e que o levem a integrar as tecnologias na sala de aula. O *Mentoring* surge como uma estratégia para apoiar os professores nesta tarefa.

Surgiu, durante o encontro virtual de planejamento, a ideia e interesse por parte da professora sobre a possibilidade da integração daquelas atividades experimentais com alguma atividade computacional (que ela já havia pesquisado nos simuladores PhET). Foi realizada a discussão das simulações disponíveis, observando que elas complementariam a explicação teórica e se articulavam com a atividade experimental proposta. Durante a semana, a professora Bárbara entrou em contato com a pesquisadora para que esta a ajudasse a entender a melhor forma de explorar o parque energético. Vergara (2013) reforça que, na relação de *Mentoring*, deve haver colaboração, auxílio, compartilhamento e integração de conhecimentos. Nesse sentido, todas as vezes em que havia dúvidas em relação às simulações, a professora Bárbara enviava mensagem para a pesquisadora (mentora). Para Vergara (2013), o mentor deve auxiliar, dialogar, compartilhar e somar com instruções em busca de novos conhecimentos e inovação na prática pedagógica para com o interlocutor. É importante mencionar que a atividade computacional envolveu a participação dos estudantes. Conforme os questionamentos ocorriam, os estudantes manifestavam-se no áudio, o que permite supor que estavam envolvidos com a atividade computacional que a professora estava explorando.

Amado (2007) salienta que a utilização das tecnologias em uma perspectiva pedagógica deve estar incorporada tanto na formação inicial de professores, quanto na formação continuada. A autora destaca a necessidade de apoio ao professor na prática pedagógica com recurso às tecnologias no início de carreira e ao longo da formação continuada, sendo esse apoio indispensável e determinante para o sucesso.

Para Oliveira e Wunderlich (2017), o foco principal do *Mentoring* é a aquisição de visões mais amplas e de maior alcance na vida pessoal e profissional, com predomínio da Inteligência Emocional. O autor destaca que, no *Mentoring*, deve-se tentar equilibrar e potencializar as relações escolares para que o ambiente escolar sirva de motivação para o desenvolvimento pessoal e acadêmico de todos os envolvidos no processo. Acredita-se que as formações continuadas não transformam os professores que dela participam, mas sim possibilitam novos olhares, reflexões importantes e pequenas mudanças através de ações efetivas em seu contexto de trabalho. A Figura 2 apresenta as evoluções da mentoranda ao longo do ciclo de separação.

Figura 2 - Evolução da fase de Separação



Fonte: A Autora (2021).

O suporte oferecido à professora Bárbara permitiu maior confiança e segurança para chegar a uma relação mais fortalecida. O ensino investigativo tornou-se um processo mais natural, possibilitando à professora um olhar distinto para as atividades experimentais e computacionais. Já na etapa final de planejamento, envolvendo a óptica geométrica, a professora demonstrou estar mais segura, apontando sugestões de atividades experimentais (que foram trabalhadas nos encontros da formação continuada em 2019), bem como a exploração das simulações computacionais disponíveis no PhET Física referente à temática em questão, que ela mesma explorou, sem a necessidade de ajuda direta da pesquisadora. Esse foi um dos motivos que levou à última fase do processo de mentoria: a fase de redefinição, que será apresentada na sequência.

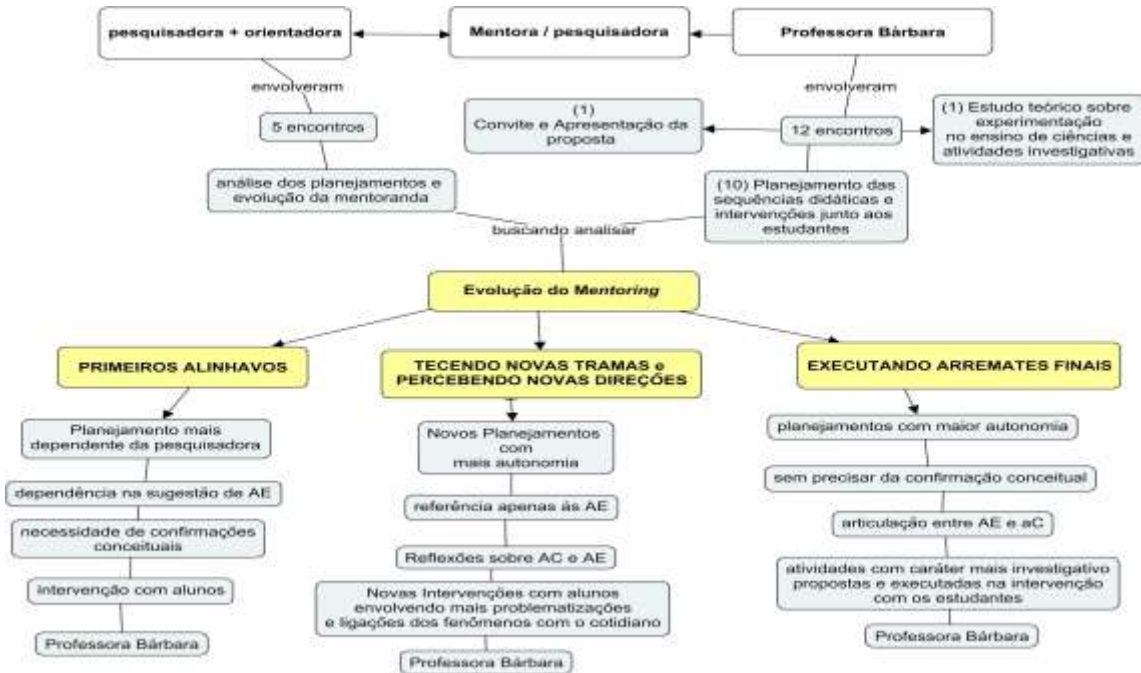
Fase de Redefinição

Ao analisar o referencial teórico acerca da metodologia de formação *Mentoring*, percebe-se que a maioria das formações relatadas são com professores em início de carreira, durante os momentos de estágio supervisionado. Portanto, apresentam claramente pontos de início e fim, o que, na formação aqui em foco, não está demarcado temporalmente. Segundo Kram (1983) e Parsloe e Leedham (2009) é sugerido que o afastamento e a desvinculação ocorram quando o mentorando começar a ser mais independente e a relação estiver mais fortalecida e igualitária.

Após as discussões a respeito do planejamento de encontros anteriores, sempre havia a necessidade de confirmação de conceitos científicos junto à pesquisadora. Dessa vez, no

entanto, isto não ocorreu, talvez pela maior segurança e autonomia no trabalho ou então maior domínio dos conceitos relacionados à óptica geométrica. Libâneo (2001) destaca que a ação docente requer dos professores o conhecimento de estratégias de ensino e o desenvolvimento de competências do pensar, sempre em um processo de “aprender a aprender”, com o intuito de potencializar as capacidades cognitivas dos estudantes. A Figura 3 demonstra a organização do *Mentoring* e os processos evolutivos da mentoranda.

Figura 3 - Organização do *Mentoring* com a professora Bárbara



Fonte: A Autora (2020).

A formação continuada aqui apresentada e fundamentada nos pressupostos do *mentoring* buscou valorizar o cotidiano pedagógico em que esse profissional estava inserido, ou seja, a formação procurou ser contínua e buscou articulação de saberes entre mentora e mentoranda, possibilitando a construção de novas estratégias de aprendizagem através dessas experiências, em um processo de (re)construção permanente de uma identidade pessoal.

Considerações Finais

Buscando analisar a trajetória de desenvolvimento e planejamento das aulas dessa professora do 9º ano do Ensino Fundamental, no contexto de formação continuada alicerçada na *práxis* do professor, sob a óptica do *Mentoring* como ferramenta de construção de conhecimento e de desenvolvimento profissional, buscou-se compreender, de forma clara e objetiva, os processos envolvidos no planejamento das atividades e sua aplicação. As trocas de ideias, conversas iniciais, auxílios nas atividades experimentais, confirmação de conceitos científicos envolvidos nessas atividades e apresentados ao longo da seção anterior mostraram claramente a fase de iniciação e cultivo do *Mentoring* junto à professora Bárbara.

A forma natural de como ela evoluiu no planejamento das atividades experimentais e simulações computacionais mostrou o desenvolvimento de propostas com o intuito investigativo (que, no início do processo de mentoria, eram mais demonstrativas), bem como a mudança das fases de mentoria. A fase de redefinição aconteceu de forma natural, nos últimos meses de acompanhamento.

Mesmo sendo uma professora experiente, com aproximadamente 17 anos de atuação na Educação Básica, ainda trazia lacunas da formação inicial, anseios e insegurança quanto ao trabalho com a Física, diante das mudanças impostas pela BNCC na área de Ciências da Natureza, no Ensino Fundamental, por trabalhar alguns dos conteúdos voltados para a Ciências e relacionados com a Física, sem mencionar outros tantos que nesta investigação foram trabalhados.

Aqui cabe uma reflexão acerca das diretrizes da BNCC e o comparativo com o material didático utilizado pela instituição que a professora Bárbara trabalha: por que razões as orientações curriculares (mesmo as que incluem parcialmente os discursos e resultados da pesquisa em educação e ciências e matemática), são ignoradas nas práticas e currículos escolares? Estariam sendo pensados e analisados livros didáticos diferentes para os próximos anos na instituição e que venham ao encontro dos objetos de conhecimento priorizados para o ensino de Ciências no 9º ano do EF?

Com o auxílio do *Mentoring*, foi possível oportunizar momentos de uma caminhada atenta às necessidades, aos medos e anseios, permitindo repensar, reestruturar e aplicar ações para o ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, em especial ações e implementação e exploração das atividades experimentais investigativas, sejam elas reais ou virtuais.

A motivação e a aprendizagem dos alunos e os objetivos pedagógicos da inserção de atividades experimentais e computacionais constituíram a trama e os alinhavos necessários para a construção de um tecer pedagógico pautado na capacidade de planejar, gerenciar e adaptar o trabalho com tarefas pedagogicamente enriquecedoras, centradas na aplicabilidade dos conceitos da Física no cotidiano. A professora Bárbara consegue dimensionar a importância do uso dessas ferramentas em suas aulas e avalia o uso de tais recursos como elemento transformador no ensino de Ciências nos Anos Finais do Fundamental e, inclusive, no Ensino Médio.

Ao analisar e reavaliar as discussões tecidas com professora, evidencia-se que as ações realizadas ao longo das fases permitiram um novo olhar acerca de vários aspectos, entre eles a diminuição da matematização no Ensino de Ciências nos Anos Finais do EF, a exploração de atividades experimentais e computacionais que se inter-relacionam, permitindo um trabalho mais investigativo que articula as demais disciplinas da área de Ciências da Natureza. A professora também destacou, durante as conversas de planejamento, fatores que a motivam a usar as atividades experimentais e as simulações, como por exemplo, “associar o conteúdo com o cotidiano”, “conseguir pensar com sentido”, “construir o conhecimento com significado”, “aprimorar o conhecimento científico” e “descobrir novos conteúdos e despertar a curiosidade pela Ciência”.

Portanto, pode-se dizer que o modelo de formação ancorada na prática, que foi implementado com a análise do *Mentoring* junto à professora Bárbara, em 2020, mostrou-se como uma estratégia com potencialidades na formação continuada e não apenas na formação inicial, em que é mais conhecida e aceita.

No caso analisado neste trabalho, observa-se claramente a evolução da professora ao pensar e planejar suas aulas alicerçadas nas atividades experimentais e simulações computacionais, bem como a sua segurança diante dos conceitos de Física trabalhados. O *Mentoring* foi a estratégia de acompanhamento adotada nessa formação continuada. Como a literatura tem apontado, o *Mentoring* constitui uma relação que se estabelece entre o “mentor” e o “mentorado” e se baseia em confiança mútua e na partilha, sendo uma estratégia de apoio e suporte ao docente em

formação continuada, pois, além de ser um processo que estabelece a relação de colaboração e parceria, pode oportunizar uma reflexão crítica e construtiva sobre a própria prática pedagógica. As relações de *Mentoring* adquirem aspectos distintos e únicos, próprios de cada indivíduo e da sua experiência e conhecimento dos elementos analisados.

Referências

- AGUIAR, C. E. **Informática no Ensino de Física**. Rio de Janeiro: CEDERJ, 2010.
- AMADO, N. **O professor estagiário de Matemática e a integração das tecnologias na sala de aula** – Relações de Mentoring em uma constelação de práticas. 2007. 712 f. Tese (Doutorado em Matemática – Especialidade de Didática da Matemática) – Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Faro, 2007.
- AMADO, N. Tecnologias na aprendizagem da matemática: *Mentoring*, uma estratégia para a Formação de Professores. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.5, p. 1013-1039, 2015.
- AMBROSETTI, A.; DEKKERS, J. A interconexão dos papéis de mentores e mentores nas relações de mentoria na formação inicial de professores. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 35, n. 6, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília, 2017.
- CARVALHO, A. M. P. *Metodología de Investigación, una enseñanza de física: Una propuesta para estudiar los procesos de enseñanza y aprendizaje*. **Enseñanza de la Física**, Córdoba, v. 18, n. 1, p. 29-37, 2005.
- GEERAERTS, K.; TYNJALA, P.; HEIKKINEN, H.; MARKKANEN, I.; PENNANEN, M.; GIJBELS, D. Peer-group mentoring as a tool for teacher development. **European Journal of Teacher Education**, v. 38, n. 3, p. 358-377, 2015.
- HEIKKINEN, Hannu L.T.; WILKINSON, Jane; ASPFORS, Jessica; BRISTOL, Laurette. *Understanding mentoring of new teachers: Communicative and strategic practices in Australia and Finland*. **Teaching and Teacher Education**, v. 71, p. 1-11, 2018.
- KRAM, K. *Phases of the mentor relationship*. **The Academy of Management Journal**, v. 26, n. 4, 1983.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão na Escola: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2001.
- LIMA, Luana Pinheiro; SILVA, Sandra Cristina Lima; SILVA, Marcos Guilherme Moura; MALHEIRO, João Manoel da Silva. Saberes docentes manifestados sobre a prática da educação ambiental (EA): As concepções de duas professoras do ensino fundamental de uma escola pública de Marabá/Pa. **AMAZÔNIA - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 7, n. 13, jul. 2010-dez. 2010, v. 7, n. 14, jan. 2011-dez. 2011.
- OLIVEIRA, M. M.; WUNDERLICH, M. (Orgs.). Aplicação do coaching e mentoring na educação. In: OLIVEIRA, M. M. **Coaching e Mentoring na educação**. São Paulo: Editora Leader, 2017. p. 19-32.
- PARSLOE, E.; LEEDHAM, M. **Coaching and Mentoring: Practical Conversations to Improve Learning**. 2. ed. Londres e Philadelphia: Kogan Page, 2000/2009.