

UMA PROPOSTA DE ENSINO ACERCA DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE UMA PROFESSORA DE FÍSICA

Francisco Ivanildo de Sousa¹
Ana Raquel Pereira de Ataíde²

RESUMO

Buscou-se com esta pesquisa investigar a postura de uma professora de Física ao implementar uma sequência de atividades elaboradas seguindo os pressupostos teóricos do método da aprendizagem cooperativa (AC). Nos propomos a responder à seguinte questão, como uma proposta de ensino com atividades elaboradas seguindo os pressupostos teóricos do método da aprendizagem cooperativa pode contribuir para o processo de formação docente, na perspectiva de uma formação continuada, tendo em vista a implementação de estratégias de ensino que coloquem o professor como mediador da aprendizagem? Trata-se de pesquisa de cunho qualitativo em que recorreremos a entrevista semiestruturada e análise de conteúdo de Bardin para coleta e tratamento dos dados. Como resultado podemos ressaltar a criação de um *praticum* reflexivo que possibilitou à docente ressignificar a sua prática pedagógica assumindo a função de mediadora do processo ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Formação continuada. Aprendizagem cooperativa. Ensino de Física

INTRODUÇÃO

Na sociedade da informação e da comunicação em que os estudantes são bombardeados por informações de diversas formas, a escola vem deixando de ser a primeira e talvez a principal fonte de conhecimento. São poucos “os furos informativos reservados à escola. Os alunos [...]; nem sequer precisam procurar pela informação: é ela que, em formatos quase sempre mais ágeis e atraentes [...], procura por eles” (POZO; CRESPO, 2009, p. 24).

Não obstante a esse cenário, o ensino de Física no Brasil ainda é realizado sob a perspectiva da abordagem “tradicional”, que pressupõe a aprendizagem como a transmissão de “[...] uma coleção de fatos objetivos governados por leis [...]”, o “método científico” como única via para obtenção do conhecimento e a observação como principal mecanismo para se extrair leis e princípios enterrados sob a aparência da realidade (POZO; CRESPO, 2009, p. 20).

Para Monereo e Gisbert (2005) a concepção de ensino como um processo de transmissão e recepção do conhecimento ignora as concepções prévias, inibe a participação dos estudantes com seus pares e, por conseguinte inviabiliza a criação de espaços de discussão, produção e

¹ Doutorando do programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará - UFPA, pfivanildosousa@email.com;

² Professora orientadora: Doutorado, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, arpataide@yahoo.com.br;

partilha de conhecimento. Nessa abordagem as interações relevantes são exclusivamente as que ocorrem entre professor e aluno – as interações entre estudantes são consideradas prejudiciais à atuação docente e deve-se eliminá-las ou limitá-las (MONEREO; GISBERT, 2005).

Desse modo, numa estrutura educacional pautada na transmissão de conteúdo, elementos importantes para a construção de uma cultura científica (POZO; CRESPO, 2009; SOUSA; ATAIDE, 2019a) pelos estudantes, tais como a influência da ciência física no desenvolvimento tecnológico, seus impactos socioambientais e econômicos, a ciência como um processo e não como um estado, acabam escapando pelos vãos do currículo. Se buscamos a formação de alunos capazes de estabelecer diferentes interações tecnológicas e sociais, precisamos estabelecer práticas que conduzam a esse caminho”. As estratégias de ensino “precisam acompanhar os objetivos pretendidos” (LOVATO et al., 2018, p. 167).

Portanto, urge pensar-se a necessidade de desenvolver estratégias de ensino que coloquem os estudantes como atores e principais autores da própria aprendizagem, propiciando o desenvolvimento de competências que gerem autonomia, posicionamento crítico, capacidade de resolver problemas e eficiência no aprendizado conceitual. Para Johnson, Johnson e Holubec (1999) o método da aprendizagem cooperativa apresenta as potencialidades necessárias para essa construção, conforme descreveremos de forma sucinta a seguir.

Johnson, Johnson e Holubec (1999, p. 5) ponderam que a aprendizagem cooperativa “é o emprego didático de grupos reduzidos nos quais os alunos trabalham juntos para maximizar sua própria aprendizagem e a dos demais”. Para Sousa e Ataíde (2020, p. 398), a aprendizagem cooperativa pode ser compreendida como um “exercício educacional realizado em pequenos grupos em que os estudantes trabalham juntos visando atingir um objetivo comum, orientados por atividades intencionalmente elaboradas e claramente designadas”.

Nesse método de ensino os estudantes são “organizados em pequenos grupos que após receberem instruções do professor começam a trabalhar conforme o que foi solicitado, até que todos consigam compreender e completar a tarefa com sucesso” (p. 398). Campos et al. (2003, p. 26) dissertam que “a aprendizagem cooperativa é uma técnica ou proposta pedagógica na qual os estudantes ajudam-se no processo de aprendizagem atuando como parceiros entre si”.

Desta forma dispor os estudantes em grupos para que possam interagir uns com os outros “sem estruturar a comunicação, o diálogo e a participação equitativa não é cooperação” (SOUSA; ATAIDE, 2020, p. 398). Para que uma atividade seja cooperativa cinco elementos básicos precisam estar presentes (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999).

Sousa e Ataíde (2020, p. 398) dissertam que *interdependência positiva* “é o núcleo da aprendizagem cooperativa” e ocorre quando os membros da equipe entendem que não

alcançarão o sucesso na realização de uma tarefa sem que seus companheiros também o alcancem (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999, LOPES; SILVA, 2009).

A *responsabilidade individual* caracteriza-se “pelo compromisso individual consigo mesmo e com os demais componentes da célula. Cada membro da célula responsabiliza-se pelas aprendizagens e tarefas atribuídas” (SOUSA; ATAIDE, 2020, p. 398). A ninguém é dado aproveita-se do trabalho do outro (LOPES; SILVA, 2009). A *Interação face-a-face* é o “agente promotor da interdependência positiva, maximizando a oportunidade de os alunos atuarem como sujeitos da aprendizagem e do sucesso uns dos outros” (SOUSA; ATAIDE, 2020, p. 398).

Quanto às *habilidades sociais* Lopes e Silva (2009, p. 19) reportam que “o professor tem que lhes ensinar as práticas do trabalho em equipe com a mesma seriedade e precisão com que ensina as matérias escolares”. Conforme Sousa e Ataíde (2019a, p. 3) “quanto maior o nível de desenvolvimento das habilidades sociais, maior o grau de cooperação entre os alunos [...]”.

Por fim, o *processamento de grupo* segundo Johnson, Johnson e Holubec (1999), e Sousa e Ataíde (2019a, p. 4) configura-se como a oportunidade para que o grupo possa identificar as ações positivas que deverão ser mantidas e quais ações não contribuíram para o bom desempenho da equipe e que compromissos serão feitos para buscar a eficiência do grupo.

Diante do exposto ressaltamos a partir de Donoso, Cortés e Veas (2008) que este método favorece a discussão entre alunos, a adoção da linguagem científica para expressar ideias, a subordinação e acomodação de conceitos, a construção de relações interpessoais sólidas e acima de tudo a aprendizagem. No entanto, a implementação de atividades com esse viés exige que o professor compreenda a formação docente como uma profunda mudança didática, cujo propósito esteja em questionar a concepção de senso comum baseada na afirmação, “ensinar é fácil” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006).

Assim, “se impõe a necessidade de inverter esta larga tradição, e instituir as práticas profissionais como lugar de reflexão e de formação” (NÓVOA, 2009, p. 208). Para o autor, a formação docente não pode ser dominada por referências externas ao trabalho docente, a profissão catedrática não deve ser definida pela capacidade de transmissão de certo saber.

É essencial um profundo conhecimento da matéria, porém a apropriação de estratégias de ensino que possibilite ao professor transitar entre o modelo de transmissão e recepção do conhecimento para modelos cuja perspectiva esteja direcionada à construção do conhecimento pelo estudante parece ser o ponto nodal de uma formação sólida. Essa transição ocorrerá quando o professor vivenciar “novas propostas teóricas, além do período breve de sua formação inicial. A preparação docente deverá estar associada dessa maneira, a uma tarefa de pesquisa e inovação permanentes” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p. 67).

Percebe-se desse modo, que as competências profissionais do profissional da docência não se limitam a aquisição de habilidades e técnicas próprias do saber fazer, a ação pedagógica não se restringe a aquisição do conhecimento específico das disciplinas. Se todo o processo de formação do professor pudesse ser circunscrito à “formação-teórico-científica” e à “formação técnico-prática” não haveria a necessidade de um currículo sistematizado, nem tampouco uma formação em nível universitário (LIBÂNEO, 1994, 2008). A atividade docente não está limitada a uma atividade meramente técnica, mais a uma atividade intelectual, cujo fundamento repousa na compreensão e transformação da prática (LIBÂNEO, 2008). Por esse motivo as escolas constituem-se como locais de aprendizagem e formação profissional docente.

É nesse sentido que Ferraz (2008, p. 21) defende um processo de formação continuada “[...] que aconteça em meio às redes cotidianas, evocando questões específicas, mas que não se reduzem ao local, e assumindo o cotidiano enquanto espaço tempo de análise da complexidade”. É na escola que o professor desenvolve os saberes e as competências do ensinar em um processo individual e coletivo (LIBÂNEO, 2008).

Diante disso, neste artigo buscamos investigar a postura de uma professora de Física de uma escola pública cearense ao implementar uma sequência de atividades elaboradas seguindo os pressupostos teóricos do método da aprendizagem cooperativa. Nos propomos a responder à questão, como uma proposta de ensino com atividades elaboradas seguindo os pressupostos do método da aprendizagem cooperativa pode contribuir para o processo de formação docente, na perspectiva de uma formação continuada, tendo em vista a implementação de estratégias de ensino que coloquem o professor como mediador da aprendizagem?

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de cunho qualitativo, realizado durante o segundo semestre de 2019 e consistiu na elaboração e aplicação de uma proposta didática de ensino sobre a temática, Leis da Termodinâmica elaborada a partir dos supostos metodológicos da aprendizagem cooperativa. Este estudo é parte de uma pesquisa mais ampla composta por três estudos desenvolvidos durante a realização da pesquisa de mestrado como requisito para obtenção do título de mestre em ensino de ciências e educação matemática.

Para tanto, acompanhamos uma professora de Física de uma escola pública do estado do Ceará durante a implementação da proposta de ensino, conforme mencionado acima. A seleção da professora se deu após conversa informal com a docente, onde indagamos-lhe acerca da possibilidade de aplicação de uma proposta de ensino em uma de suas turmas como

contribuição para a sua formação continuada, tendo em vista que a mesma relatou ser a falta de formação no método sua maior dificuldade.

Assim, no primeiro semestre de 2019 elaboramos uma proposta de ensino cuja temática (Leis da Termodinâmica) estava em consonância com o plano anual de conteúdo da disciplina, de modo que não houvesse intervenção negativa na rotina da escola. Para a aplicação da proposta de ensino foram utilizadas seis aulas de cinquenta minutos, bem como os métodos cooperativos Fila Cooperativa, Método dos Pares e Teste Cooperativo.

O Estudo apresentou a seguinte forma: (i) elaboração de uma proposta de ensino acerca das Leis da Termodinâmica; (ii) acompanhamento da aplicação da proposta de ensino junto à professora colaboradora e, (iii) relato da professora acerca das suas impressões quanto a aplicação da proposta de ensino.

A obtenção dos dados se deu por meio de duas entrevistas semiestruturadas, uma antes da aplicação da proposta e outra após a aplicação da intervenção pedagógica. As entrevistas com aproximadamente cinquenta minutos cada foram gravadas com autorização da professora e posteriormente, na etapa pré-análise (BARDIN, 2011) fizemos as transcrições na íntegra.

Para a análise dos dados recorremos a análise de conteúdo de Bardin (2011) e enfatizamos que extraímos das transcrições das entrevistas apenas os fragmentos de fala que vieram constituir unidades de análise fundamentais para a subcategorização da temática. Ressaltamos que, segundo Bardin (2011) as categorias podem ser definidas a priori, estratégia adotada neste artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta subseção apresentamos uma síntese dos nossos achados a partir da análise das entrevistas com a professora. As questões propostas ao docente abrangeram três categorias, a saber: (i) situação de ensino e aprendizagem de Física: apresentação do objeto de ensino; (ii) estratégias de intervenção: postura da professora frente à aplicação da AC e, (iii) estratégias de intervenção: criação de espaços de discussão.

Situação de ensino e aprendizagem: apresentação do objeto de ensino

Esta categoria é composta por uma subcategoria: (a) foco do processo no conteúdo como estratégia para transmissão do conhecimento.

A análise da entrevista antes da aplicação da proposta revelou que a professora busca pautar suas atividades no conteúdo e na transmissão de informações aos estudantes. O

fragmento de fala (AP) a seguir indica que de acordo com a docente o causa das dificuldades de aprendizagem da disciplina é o embasamento matemático, não sendo necessário recorrer a implementação de estratégias de ensino que viabilizem novas formas de apresentação do conteúdo. Essa visão é modificada após a implementação proposta de ensino pela professora, conforme podemos verificar no fragmento de fala (DP).

Foco do processo no conteúdo como estratégia para transmissão do conhecimento

A temática apresentada nesta subcategoria está vinculada ao processo de ensino-aprendizagem com foco na exposição do estudante ao conteúdo como estratégia para a aprendizagem de Física.

AP: *Eu associo principalmente a dificuldade com a matemática, [...] eles têm muita dificuldade na base da Matemática. A teoria da Física eles até compreendem, [...] quando a gente vai pra parte da aplicação da Matemática, das fórmulas aí eles [...], sentem dificuldade* (Grifos nossos).

DP: *[...] assim eu percebi que é tão bom para eles como pra gente também por que fica mais leve a aula não é, por que ao invés de você levar tudo pronto eles é quem constroem parte desse conhecimento, e a gente vai monitorando só, vai ajudando, orientando então [...]* (Grifos nossos).

A professora antes da implementação da proposta admitia como principal dificuldade dos estudantes para a compreensão dos fenômenos físicos a falta de base matemática. Segundo a professora os estudantes chegam ao ensino médio com muitas dificuldades. Verifica-se na fala da professora a partir da segunda entrevista ainda que de forma implícita o papel atribuído as estratégias metodológicas de ensino que de acordo com Lovato et al. (2018, p. 167) “precisam acompanhar os objetivos pretendidos, portanto, se buscamos a formação de alunos capazes de estabelecer diferentes interações tecnológicas e sociais, precisamos estabelecer práticas que conduzam a esse caminho”.

Estratégias de intervenção: postura da professora frente à aplicação AC

Para esta categoria a leitura das entrevistas nos permitiu a elaboração de duas subcategorias. São elas: (a) atividade em grupo e, (b) benefícios da aprendizagem cooperativa.

Atividade em Grupo

Nessa subcategoria evidenciamos que na concepção prévia da professora a cooperação consiste em dispor os estudantes em grupos com a supervisão de um monitor para auxiliar os demais no cumprimento das atividades.

AP. [...] quando a gente coloca o aluno mesmo pra ser protagonista, não é, assim quando ele, quando eles aprendem com eles mesmos uns com os outros em equipe trabalhando atividades, trabalhando um aluno... por exemplo os monitores. A disciplina tem seis monitores [...] (Grifos nossos).

DP. [...] a discussão era entre eles não é, mas assim, a gente sempre estava ali olhando, monitorando, ouvindo algumas coisas e realmente a gente percebe que eles leem, que eles entendem mesmo o que o texto está dizendo e as vezes a gente não acredita nisso não é, a gente acha que o aluno só aprende se a gente for lá e disser como é, às vezes não dá oportunidade deles mesmos construírem, deles compreenderem o texto [...], mas assim eu percebi que alguns eu até fiquei surpresa com a discussão entre eles por que eles pegam o mesmo a ideia principal do texto juntando com o que a gente está discutindo em aula e aí eles pegam a mesma ideia do conteúdo só com aquela leitura e com a discussão entre eles alguns me surpreenderam na discussão (Grifos nossos).

Antes da aplicação da proposta a fala da professora revela a ideia do estudante que sabe mais assumir papel central no processo sendo-lhe outorgado poderes para atuar junto aos demais. Dessa forma, o que seria aprendizagem fundamentada nos pressupostos da aprendizagem cooperativa caracteriza-se como trabalho em grupo. Podemos perceber que após a intervenção, a professora apreendeu a importância da cooperação e do estabelecimento de uma interdependência positiva entre os estudantes.

Disponer os alunos em grupos e solicitar que trabalhem juntos não é desenvolver uma atividade cooperativa (LOPES; SILVA, 2009). De acordo com Johnson, Johnson e Holubec (1999) as atividades planejadas para serem executadas com base na aprendizagem cooperativa devem contemplar os cinco elementos básicos da AC na sua estrutura.

Benefícios da aprendizagem cooperativa

De acordo Johnson, Johnson e Holubec (1999) a AC pode ser utilizada com sucesso em qualquer disciplina ou modalidade de ensino e seu uso acarreta benefícios psicológicos, acadêmicos e sociais aos estudantes. Esta subcategoria trata da percepção da professora acerca dos benefícios da AC para a formação integral dos estudantes.

AP: *Eu acho que é principalmente assim é trabalhar em equipe.* [...] não sei se você estava no dia que eu fui aplicar o trabalho... é muitas vezes eles perguntam se podem fazer sozinhos o trabalho em dupla o trabalho em equipe eles querem fazer sozinhos né. Muitos deles não sabem trabalhar em equipe fazer (Grifos nossos).

DP: [...] porque lá tem um, *um aluno que não consegue interagir muito com os outros e assim acho que ajudou bastante na hora da troca de fila porque ele pôde conversar com um, depois conversar com outro, interagir mais.* Ainda tem esse problema lá não é, [...], mas eu acredito que essa metodologia é uma oportunidade de ir melhorando isso aí aos pouquinhos (Grifos nossos).

A professora ressalta a necessidade de desenvolver nos estudantes a capacidade de trabalhar em equipe, ela se reporta a uma aparente dificuldade enfrentada em uma de suas

turmas quanto a resistência de alguns estudantes para realizar atividades em equipe dando preferência ao trabalho individual. Nota-se que no fragmento de fala DP a professora reforça a ideia da interação como forma de engajamento social e resolução de conflito.

De acordo com Cohen e Lotan (2017, p. 96) “a proximidade física, o contato olho a olho e uma sensação de familiaridade facilitam a escuta e a fala”. Para as autoras atividades cooperativas são ferramentas excelentes para o aperfeiçoamento da linguagem e o desenvolvimento de habilidades de comunicação oral. Ainda, segundo as autoras permitir que os estudantes decidam a forma como irão realizar as atividades possibilita a socialização e o desenvolvimento político, maior controle sobre o ambiente tornando os alunos cidadãos ativos.

Estratégias de intervenção: criação de espaços de discussão

Esta categoria será composta três subcategorias. São elas: (a) incentivo à participação do estudante; (b) estratégias da aprendizagem cooperativa, (c) o papel do professor e, (d) monitoramento e acompanhamento das atividades.

Incentivo à participação do estudante

Durante as entrevistas buscamos identificar as estratégias viabilizadas pela professora para a criação de espaços de discussão e interação entre os estudantes como forma de favorecer o compartilhamento de informações entre os pares e a construção das aprendizagens.

AP: Pronto eu... *geralmente eu costumo perguntar pra eu... a participação deles né, até mesmo daqueles que eu vejo que não estão muito ligados na aula, levanta pergunta, alguma coisa que eu acabei de falar né pra ver pra chamar atenção [...]* (Grifos nossos).

DP: [...] *essa interação entre eles não é, de um ter o seu entendimento do conteúdo... do texto, das questões e depois dividir com os colegas. Porque às vezes eles não entendem com o professor explicando [...], mas quando um colega vem explicar da maneira deles, eles conseguem entender melhor, e essa interação entre eles acho que é bem importante, bem interessante, isso refletiu até nos resultados das bimestrais que foi a primeira lei, não ficou ninguém lá em recuperação, todo mundo atingiu [...]* muitos fecharam a prova, tiraram dez (Grifos nossos).

Como forma de incentivo à participação a professora utiliza o recurso da indagação durante as aulas. Segundo a professora perguntar durante a exposição pode ser uma estratégia para perceber se os estudantes estão atentos a aula, despertar a atenção e motivar a participação. Com as estratégias cooperativas adotadas o centro do processo passou a ser o estudante e o conhecimento surgindo a partir da interação entre todos os agentes envolvidos na dinâmica da sala de aula, conforme fragmento de fala DP.

Pozo e Crespo (2009) defendem que um sistema educacional ao estabelecer os conteúdos das disciplinas que compõem seu currículo precisa ter claro que a função formativa desse currículo é fazer com que os estudantes assimilem a cultura científica, mas que possam desenvolver a capacidade de acessar produtos culturais renovando-os.

Estratégias da aprendizagem cooperativa

A análise das verbalizações da professora nos possibilitou identificar as estratégias da AC utilizadas pela docente com o intuito de fomentar a participação e a criação de espaços de compartilhamento de saberes.

AP: Assim as que eu conheço são ligadas aos aspectos que eu te falei *de trabalhar mais em grupo... fazer montar grupos de estudo, equipes nanh, onde um aluno vai ajudando os outros* (Grifos nossos).
DP: [...] *já comecei a aplicar algumas coisas em outras turmas. [...] usando o livro [...] eu uso os textos do livro fiz aquela divisão para ler e depois debater com o colega. A atividade do livro também pra eles resolverem e depois discutir com os colegas... comparar as respostas, quem errou e assim dá muito certo a aula fica bem mais interessantes [...] eles ficam mais atentos e ativos* (Grifos nossos).

A professora apesar de conhecer o método da AC não tinha conhecimento das estratégias cooperativas e, portanto, pautava suas aulas no trabalho em grupo, sem estruturar a cooperação entre os estudantes. Podemos perceber que a proposta pedagógica atingiu o objetivo esperado, visto que pudemos contribuir para o processo de formação continuada da professora.

Lopes e Silva (2009), orientam que o professor ao começar a utilizar a AC deve dar preferência aos métodos de curta duração até que os estudantes tenham desenvolvido as competências sociais necessárias para o trabalho em equipe. De acordo com Queiroz; Barbosa e Amaral (2009) os métodos cooperativos podem ser utilizados em todas as séries, níveis e modalidades de ensino, com diversos grupos de alunos nas diferentes disciplinas ou áreas do conhecimento.

O papel do professor

Nesta subcategoria de acordo com os extratos de fala durante o desenvolvimento de suas atividades docentes a professora assume o papel de mediadora das aprendizagens centrando processo de ensino nos estudantes.

AP: *É mais de orientar né, porque assim é como se eles mesmos tivessem ali buscando as respostas buscando as informações e a gente fica orientando né acompanhado pra que eles mesmos aprendam sozinhos* entre aspas (Grifos nossos).
DP: [...] *a gente sempre estava ali olhando, monitorando, ouvindo algumas coisas e realmente a gente percebe que eles leem, que eles entendem mesmo o que o texto está dizendo e as vezes a gente não acredita nisso não é, a gente acha que o aluno só aprende se a gente for lá e disser como é, às vezes não dá oportunidade deles mesmos construírem, deles compreenderem o texto [...]* (Grifos nossos).

No primeiro momento a professora revela que nas suas aulas assume o papel de orientadora do processo cuja tarefa consiste em acompanhar e favorecer meios para que os estudantes busquem suas próprias informações. Essa postura é fortalecida a partir da percepção do monitoramento e da criação de espaços de construção do conhecimento pelos estudantes.

De acordo com Cohen e Lotan (2017, p. 121) o papel do professor nesta dinâmica de ensino ultrapassa as fronteiras da correção imediata de erros. “o trabalho em grupo muda drasticamente o papel do professor. [...] você não é mais um supervisor direto dos alunos, responsável por garantir que façam o seu trabalho exatamente como você os orienta”. Enquanto os estudantes executam a tarefa orientada o professor assume um papel mais exigente e ambicioso de monitorar o trabalho dos alunos cuidadosamente escutando as discussões a fim de perceber como a atividade se desenvolve e quando necessário (COHEN; LOTAN, 2017).

Monitoramento e acompanhamento das atividades

Elaboramos esta subcategoria com base nas falas da professora que apresentaram em seu conteúdo aspectos da avaliação processual e formativa, pautada no monitoramento e acompanhamento dos estudantes em todas as atividades cooperativas propostas.

AP: Não é tão difícil assim, porque avaliação... *o professor acredito que faz avaliação todo dia, todas as aulas a gente tá fazendo avaliação não é. Avaliação no papel é mais... é uma das avaliações, a prova lá pra marcar, pra escrever* (Grifos nossos).

DP: [...] *a gente sempre estava ali olhando, monitorando, ouvindo algumas coisas e realmente a gente percebe que eles leem, que eles entendem mesmo o que o texto está dizendo [...]. [...] gente percebe que não precisa a gente entregar tudo 100% pronto a gente vai mostrando os caminhos e eles é que vão fazendo a leitura entendendo, discutindo com os colegas, construindo o próprio conhecimento deles, [...]* (Grifos nossos).

A professora acredita num primeiro momento que avaliação deve ser feita todos os dias e que o teste com data e hora marcada deve ser apenas uma das avaliações. Ressalta a importância de observar o comportamento, a participação e o progresso dos estudantes nas atividades, além de considerar suas individualidades e suas especificidades. Para a Professora AP a avaliação deve primar pelos aspectos qualitativos. Destacamos o surgimento da concepção de monitoramento das atividades como forma de perceber os avanços e dificuldades, além da possibilidade de oferecer, dar e receber feedback dos estudantes.

De acordo com Lopes e Silva (2009) o método da AC proporciona formas de avaliação alternativas tais como a observação de grupos, avaliação do espírito do grupo e avaliações individuais escritas curtas. Desse modo quando os estudantes estão organizados em células o

processo de avaliação e monitoramento se torna mais fácil, visto que os grupos são mais fáceis de supervisionar do que os alunos individualmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação da proposta de ensino em conjunto com a professora consistiu em uma oportunidade de contribuir para a sua formação continuada, bem como mobiliza-la a refletir acerca das possibilidades de implementar estratégias de ensino que coloquem o estudante como agente ativo no processo de ensino-aprendizagem.

A partir da nossa análise pudemos perceber que as atividades propostas possibilitaram o envolvimento ativo de todos os sujeitos envolvidos no processo, com ênfase para os estudantes que foram confrontados com diversas situações de ensino em que lhes foi garantida a possibilidade de pensar com vistas a construção da resposta, à construção do conhecimento.

Para a professora a utilização das estratégias da aprendizagem cooperativa foram preponderantes para que esta percebesse que diferentemente do método tradicional, não é suficiente transmitir ou entregar o conteúdo pronto aos discentes, esperando que estes o assimilem. O professor pode optar por apontar os caminhos oportunizando os estudantes a partir das leituras e discussões nas células a construir o próprio conhecimento.

Para a professora a proposta foi muito eficiente, o processo bem detalhado desde a participação do professor até a participação entre estudantes. “Eu acredito que é uma proposta bem eficiente na construção do conhecimento para que eles possam realmente entender o conteúdo de Física”.

Salientamos a disponibilidade da professora em colaborar com este estudo deste o planejamento da proposta de ensino até a execução das atividades. Compreendemos que estes momentos foram fundamentais para enriquecer e fortalecer a sua prática docente, servindo ainda como motivação para a utilização da estratégia em outras turmas conforme afirma a professora “com certeza até já comecei a aplicar algumas coisas em outras turmas”.

Dessa forma pudemos perceber que a principal contribuição da proposta didática de ensino para a formação continuada da professora foi a oportunidade de colocá-la diante da possibilidade de refletir e ressignificar a sua prática docente.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CAMPOS, F. C.A. et al. **Cooperação e aprendizagem on-line**. Rio de Janeiro: PD&A Editora, 2003.

CARVALHO, A. M. P.; PÉREZ, D. G. **Formação de professores de ciências**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

COHEN, E. G.; LOTAN, R. A. **Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

DONOSO, E. L.; CORTÉS, C. C.; VEAS, J. V. Aprendizaje colaborativo y significativo en la resolución de problemas de física en estudiantes de ingeniería. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 25, n. 1, p.55-76, abr. 2008.

FERRAÇO, C. E. **Cotidiano escolar, formação de professores e currículo**. São Paulo: Cortez, 2008.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; HOLUBEC, Edyte J. **El aprendizaje cooperativo en el aula**. Buenos Aires: Editorial Paidós SACIF, 1999.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão da Escola: Teoria e Prática**. 5ª ed. Goiânia: MF Livros, 2008.

LOPES, J.; SILVA, H. S. **Aprendizagem cooperativa da sala de aula: um guia prático para o professor**. Lisboa: Lidel, 2009.

LOVATO, F. L. et al. **Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma Breve Revisão**. Acta Scientiae, v. 20, n. 2, p.154-171, maio 2018.

MONEREO, C.; GISBERT, D. D. **Tramas: procedimentos para a aprendizagem cooperativa**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

NÓVOA, A. Para una formación de profesores construída dentro de la profesión. **Revista de Educación**, Madrid, n. 350, p. 203-218. sep./dic. 2009.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

QUEIROZ, M. P.; BARBOSA, R. M. N.; AMARAL, E. M. R. Uma análise de interações discursivas promovidas pela aplicação de métodos cooperativos em aulas de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 3, p.1-20, 2009.

SOUSA, F. I.; ATAIDE, A. R. P. O estudo do comportamento dual da luz com a mediação da aprendizagem cooperativa: uma análise qualitativa do efeito fotoelétrico. **Realize Editora**, p.1-12, 2019a.

_____. O estudo do comportamento dual da luz com a mediação da aprendizagem cooperativa: uma análise qualitativa do efeito fotoelétrico. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.15, n.1, fevereiro de 2020.