

ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO: SISTEMATIZAÇÃO COLETIVA DO CONHECIMENTO COMO POSSIBILIDADE METODOLÓGICA

EDUCATION OF PHYSICS IN HIGH SCHOOL: COLLECTIVE SYSTEMATIZATION OF KNOWLEDGE AS A METHODOLOGICAL POSSIBILITY

ENSEÑANZA DE FÍSICA EN LA ENSEÑANZA MEDIO: SISTEMATIZACIÓN COLECTIVA DEL CONOCIMIENTO COMO POSIBILIDAD METODOLÓGICA

Paulo Sérgio Maniesi

Mestrado em Educação – PUPCR. Professor Colégio Dom Bosco. E-mail: psmaniesi@gmail.com.

Pura Lúcia Oliver Martins

Doutora em Educação - USP. Professora Titular PUCPR. E-mail: pura.oliver@pucpr.br.

RESUMO

O presente artigo apresenta a sistematização dos resultados de investigação de abordagem qualitativa, modalidade pesquisa-ensino, Martins (2009), com aporte na concepção de teoria como expressão da prática. Orienta-se pela sistematização coletiva do conhecimento e tem como objetivo geral contribuir com as práticas pedagógicas dos professores de Física do Ensino Médio e propor a Sistematização Coletiva do Conhecimento como alternativa metodológica para esta disciplina. Esta pesquisa-ensino, cuja ênfase está em levar uma contribuição para os sujeitos da pesquisa durante a sua realização, possui como problema central de pesquisa o seguinte questionamento: “Durante o processo de sistematização coletiva do conhecimento, referente às práticas de estudo dos alunos, quais contribuições que podem surgir para intervir e provocar reflexões críticas que possibilitem transformar as práticas dos professores de Física no Ensino Médio?”. Nes-

te pensar alunos do terceiro ano do ensino médio como participantes da pesquisa, trabalharam com suas práticas de estudo individuais e em grupo em uma escola de Ensino Médio da cidade de Curitiba. Atividades pedagógicas desenvolvidas com ênfase na voz dos sujeitos, serviram como parâmetros para análise da própria prática de estudo, com geração de pistas para intervenções em forma de transformações das práticas docentes. A experiência teve como foco principal a vivência das práticas de estudo dos alunos participantes da pesquisa frente a ele. Os dados mostraram a possibilidade de uma nova estrutura para as práticas desta disciplina no Ensino Médio.

Palavras-chave: Alternativa metodológica; Prática docente. Ensino de Física no Ensino Médio.

ABSTRACT

The present study is a result of the systematization of research data of qualitative approach, research-teaching modality, Martins (2009), with contribution in the conception of theory as an expression of the practice. It is oriented by the collective systematization of knowledge and its general goal is to contribute to the pedagogical practices of High School Physics teachers and propose the collective systematization of knowledge as a methodological alternative for this discipline. This research-teaching, whose emphasis is on bringing a contribution to the research subjects during its realization, has as a central research problem the following question: "During the process of collective systematization of knowledge, in reference to the student study practices, which contributions can arise to intervene and provoke critical reflections that make it possible to transform the practices of physics teachers in high school?". On this thought, students from the third year of high school as participants of the research worked on their individual and group practices in a High School in the city of Curitiba. Pedagogical activities developed with emphasis on the subjects' voices served as parameters for the analysis of the practice of study itself with the generation of clues for interventions in the form of transformations of teaching practices. The experience had as the main focus the experience of the students who participated of the research and their study practices in front of them. The data showed the possibility of a new structure for the practices of this discipline in High School.

Key-words: Methodological alternative; Teaching practices; Physics Teaching in High School.

RESUMEN

El presente artículo presenta la sistematización de los resultados de investigación de abordaje cualitativo, modalidad investigación-enseñanza, Martins (2009), con aporte en la concepción de teoría como expresión de la práctica. Se orienta por la sistematización colectiva del conocimiento y tiene como objetivo general contribuir con las prácticas pedagógicas de los profesores de Física de la Enseñanza Media y proponer la Sistematización Colectiva del Conocimiento como alternativa metodológica para esta disciplina. Esta investigación-enseñanza, cuyo énfasis está en llevar una contribución a los sujetos de la investigación durante su realización, tiene como problema central de investigación el siguiente cuestionamiento: "Durante el proceso de sistematización colectiva del conocimiento, referente a las prácticas de estudio de los alumnos, ¿cuáles

contribuciones que pueden surgir para intervenir y provocar reflexiones críticas que posibiliten transformar las prácticas de los profesores de Física en la Enseñanza Media? “. En este pensar alumnos del tercer año de la enseñanza media como participantes de la investigación, trabajaron con sus prácticas de estudio individuales y en grupo en una escuela de Enseñanza Media de la ciudad de Curitiba. Las actividades pedagógicas desarrolladas con énfasis en la voz de los sujetos, sirvieron como parámetros para el análisis de la propia práctica de estudio, con generación de pistas para intervenciones en forma de transformaciones de las prácticas docentes. La experiencia tuvo como foco principal la vivencia de las prácticas de estudio de los alumnos participantes de la investigación frente a él. Los datos mostraron la posibilidad de una nueva estructura para las prácticas de esta disciplina en la Enseñanza Media.

Palabras clave: Alternativa metodológica; Práctica docente; Enseñanza de Física en la Escuela secundaria.

OS CAMINHOS PERCORRIDOS PELA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

A educação básica no Brasil vem sofrendo alterações significativas nas últimas décadas. A atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB 9394 (BRASIL, 1996) trouxe alterações significativas na perspectiva de ultrapassar a dicotomia que caracterizava o Ensino Médio no Brasil até a última década do século XX, que ora se dizia preparar para o ensino superior através dos exames vestibulares de ingresso a universidade, ora se dizia profissionalizante. Esta lei oficialmente proporcionou ao Ensino Médio no Brasil uma identidade ao incluí-lo na Educação Básica com a função de preparar para a vida, sendo etapa conclusiva.

Em relação ao conhecimento e a apropriação deste o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio – PNFEM, Brasil (2013, p.29 e 30) salienta que:

(...) a produção e a elaboração do conhecimento ocorrem em momentos nos quais os homens interagem entre si no intuito de encontrar respostas aos mais diversos desafios interpostos entre eles e a produção da existência. A pesquisa como princípio pedagógico é capaz de levar o estudante em direção a uma atitude de curiosidade e de crítica, por meio da qual ele é instigado a buscar respostas e a não se contentar com pacotes prontos.

Para tanto, é importante estimular a reflexão do aluno questionando-o de forma crítica e contextualizada, numa educação problematizadora. Nessa perspectiva, Martins (2009, p.88) observa ser importante “romper com o eixo da transmissão-assimilação dos conteúdos para um processo de ensino que altere, na prática, suas relações básicas na direção da sistematização coletiva do conhecimento”.

O Artigo 4 das Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2012) em seu Item V, reza que se deve estruturar o programa político pedagógico das escolas “considerando a indissociabilidade entre educação e prática social, considerando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos do processo educativo, bem como entre a teoria e a prática no processo de ensino-aprendizagem”.

O professor se colocando como único detentor do saber não favorece a participação dos alunos tornando o ensino com pouco ou nenhum significado, sem problematização e limitando o pensar dos alunos. Visto que na prática o ensino de Física no Ensino Médio mostra-se centrado no eixo da transmissão-assimilação com aulas expositivas e resolução mecânica de exercícios, também utilizadas em outras disciplinas pelos professores. Neste direcionamento o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio – PNFEM (BRASIL, 2013, p.18), no que diz respeito a formação de professores do Ensino Médio e na reelaboração da concepção de educador, destaca que “é na convivência com os sujeitos envolvidos no processo educativo que podemos reconstruir a relação do fazer pedagógico a partir de uma concepção mais ampla, atribuindo sentido e significado para nossa ação educativa”.

Por outro lado em Brasil (2017) a Lei 13.415, de 16 de fevereiro 2017, para o Novo Ensino Médio prevê que a carga horária mínima anual, de 800 horas, será gradualmente ampliada para 1,4 mil horas. O Plano Nacional de Educação (PNE) prevê para 2024 até 50% das escolas atendidas pelo ensino integral e 25% das matrículas no Ensino Fundamental dentro do mesmo modelo. Com as mudanças, o currículo do Ensino Médio vai ser dividido em dois, uma parte com disciplinas fixas obrigatórias e outra com optativas, nas quais o aluno poderá construir uma grade adequada ao seu perfil e seu próprio projeto de futuro. O currículo básico não poderá superar 1,2 mil horas por ano, e a parte optativa será associada ao contexto histórico, econômico, social, ambiental e cultural de cada região. Esse modelo dará mais autonomia para os Estados, que poderão criar seus próprios currículos e

políticas para o Ensino Médio. O Novo Ensino Médio vai ofertar formação técnica profissional, com aulas teóricas e práticas. Essa qualificação técnica vai ocorrer dentro do período normal, sem a necessidade de que o aluno esteja no ensino integral. Quando o aluno concluir uma disciplina no Ensino Médio, ele terá adquirido um número específico de créditos. Esses créditos poderão ser usados quando ele chegar ao ensino superior, ou seja, ao entrar na Universidade ou no Ensino Técnico, poderá aproveitar disciplinas que já cursou.

OS APORTES TEÓRICOS DA PESQUISA

A preocupação com o agir pedagógico na educação básica que procura respostas rápidas e prontas, e por outro lado as pesquisas, seus dados, investigação e reflexão crítica que demandam mais tempo, surgindo novos olhares e caminhos na busca de diálogos que estão em constante transformações em suas diversidades, entre elas sociais e culturais. Diante desse quadro o aluno não deve apenas ler o enunciado de uma determinada questão a ser resolvida, mas ler o mundo através dele. Deste modo, o professor poderá sistematizar tipos de questões e desconstruir suas certezas, para que possibilite a geração de pistas para novas práticas, fazendo-se necessário uma formação através da qual o ser humano, seu processo de humanização e emancipação sejam a raiz de tudo (ARROYO, 2012).

Porém, neste processo, o professor fica dividido em cumprir o currículo que lhe é imposto pelos órgãos educacionais, ou ensinar a pensar. O tempo que os órgãos educacionais entendem por suficiente para que o professor problematize e sistematize um conteúdo é menor que o tempo que o professor necessita para sua prática.

A preocupação sobre o tempo para a prática docente também inquieta Castells (2005), ao avaliar a transformação do tempo humano no novo contexto social sociotécnico, de modo que a libertação do capital em relação ao tempo e a fuga da cultura ao relógio são decisivamente facilitadas pelas novas tecnologias da informação e embutidas na estrutura da sociedade em rede, chamando de tempo intemporal a forma dominante emergente do tempo social na sociedade em rede, porque o espaço de fluxos não anula a existência de lugares, afirmando que a dominação social é exercida por meio de inclusão seletiva e da exclusão de funções e pessoas em diferentes estruturas temporais e espaciais. O tempo é colocado como crucial para a geração de lucros em todo sistema, sendo gerenciado como

um recurso, não da maneira cronológica linear da produção em massa, mas como um fator diferencial em relação à temporalidade de outras empresas, redes, processos ou produto.

Por isso, Triviños (2015, p.63) menciona que:

A teoria e a prática são categorias filosóficas que designam os aspectos espiritual e material da atividade objetiva sócio histórica dos homens: conhecimento e transformação da natureza e da sociedade. A teoria é resultado da produção espiritual social que forma os fins da atividade e determina os meios de sua consecução e que existe como noções em desenvolvimento sobre os objetos da atividade humana. Diferente dos pontos de vista empírico e positivista, a filosofia marxista não enfoca a prática como experiência sensorial subjetiva do indivíduo, como experimento do científico etc., mas como atividade e, antes de tudo, como processo objetivo de produção material, que constitui a base da vida humana e também como atividade transformadora revolucionária das classes e como outras formas de atividade social prática que conduzem à mudança do mundo.

Apresenta-se então como problema central o seguinte questionamento: No estudo desta prática dos alunos problematizada na perspectiva da sistematização coletiva do conhecimento, quais contribuições e indicadores surgiram para intervir e provocar reflexões críticas e transformadoras nas práticas pedagógicas dos professores de Física no Ensino Médio?

Visto que, segundo Martins (2008, p.44):

Embora os professores sintam que têm um papel importante na determinação de mudanças significativas no processo de ensino, frustram-se quando, na busca de alternativas, nem sempre conseguem bons resultados. Só serão possíveis mudanças significativas à medida que o professor tiver uma compreensão profunda da razão de ser da sua prática e uma clara opção política acerca do seu ato pedagógico (...). Sem essa compreensão, dificilmente conseguirá mudanças que levem a resultados significativos.

Desta forma, na busca de contribuir com as práticas pedagógicas dos professores de Física do Ensino Médio, propondo a Sistematização Coletiva do Conhecimento, como alternativa metodológica para esta disciplina, partimos do pressuposto de que a escola educa mais pela forma como organiza o processo de ensino do que pelos conteúdos que veicula através desse processo. Nessa perspectiva, a opção teórico metodológica para o

estudo pauta-se na modalidade de pesquisa-ensino proposta por Martins (2009), a qual propicia aos sujeitos da pesquisa a vivência e análises críticas de um processo metodológico que procura alterar as relações sociais estabelecidas em seu interior. Possui como ponto chave a alteração do processo de ensino e não apenas a alteração do discurso a respeito dele, ou não ficando apenas no discurso sobre a prática, mas discutindo para assim perceber, refletir e compreender a vivência desta prática.

A respeito de conteúdo, aprendizagem, professor e aluno, Santos (1992) destaca como importância essencial não apenas o conteúdo, mas também a prática; um conteúdo seletivo e a forma como ele é trabalhado de modo que a teoria possa expressar a prática, com os alunos sendo solidários, trabalhando coletivamente, a fim de aceitar os outros como iguais, incentivando a participação de todos, com respeito a cada um, num aprendizado que vise a autonomia. Assim, o homem organiza em sua mente as representações que faz de sua prática, criando seu Sistema Ideológico¹ particular.

Dentro dessa concepção, Lüdke (2009, p.54), avaliando vários trabalhos de pesquisa afirma que existe “[...] necessidade de se formar um docente inquiridor, questionador, investigador, reflexivo e crítico”. E que “cada vez, mais professores buscam realizar pesquisa nas escolas com o propósito de entender e transformar sua própria prática”.

O foco principal não foi o conteúdo de Física, mas a vivência das práticas dos participantes frente a ele, visando propostas concretas de intervenção na prática pedagógica dos docentes que trabalham nessa área do conhecimento. Assim, trabalhamos com o eixo epistemológico da teoria como expressão da prática tendo produzido conhecimentos por meio da análise das práticas de organização do ensino de física desenvolvida com os alunos de Física do Ensino Médio durante a realização da pesquisa.

O CAMINHO PERCORRIDO PELA PESQUISA

1 [...] cada ser humano pode ser considerado como um conjunto de relações sociais, e cotidianamente, desenvolvemos uma multiplicidade de atividades práticas, como por exemplo: familiar, escolar, religiosa e lazer. Organizando em sua mente, as representações que faz de sua prática, o seu sistema ideológico. De modo que, no ambiente escolar a forma como o professor seleciona e organiza o conteúdo, é um discurso elaborado pelo seu sistema ideológico, sendo a expressão de sua prática docente. E, neste sentido, cada aluno com seu sistema ideológico particular, ao tomar contato com o discurso do professor, selecionará, valorizará e atribuirá significados distintos a cada elemento do discurso e só vai incorporar em seu sistema ideológico o que para ele é significativo, ampliando-o, reconstruindo-o e formando um novo discurso, reformulando o antigo (SANTOS, 1992).

Neste estudo, durante o ano de 2015 foram realizadas duas práticas pedagógicas distintas em cursos de extensão, intitulados “Análise e melhoria do desempenho nos estudos”. Tiveram a duração de onze e dez horas respectivamente. Os 25 alunos participantes na coleta de dados, somando-se as duas práticas, foram selecionados de modo aleatório por meio de inscrição.

A base dessas práticas pedagógicas foi a sistematização coletiva do conhecimento de Martins (2009), configurando quatro momentos distintos, fundamentais e intimamente relacionados, perpassando pela problematização, explicação, compreensão e transformação da prática.

Durante os relatos dos alunos, neste estudo, ao descreverem o que e como acontece seu cotidiano, percebe-se a necessidade de uma metodologia que articule e integre os conteúdos propriamente acadêmicos e disciplinares e a formação dos professores.

Nessa perspectiva, desenvolvemos a investigação com alunos de Física no terceiro ano do Ensino Médio, valorizando a sistematização coletiva do conhecimento como alternativa metodológica para esta disciplina. Os alunos participantes da pesquisa trabalharam com suas práticas de estudo individuais e em grupos, com base em um referencial teórico pré-estabelecido.

A coleta de dados neste processo de investigação e intervenção durante a metodologia de sistematização coletiva do conhecimento perpassou inicialmente pela *Descrição da prática no plano empírico*, mostrando a forma como se procedeu a descrição e a problematização das práticas pedagógicas dos alunos, ponto de partida do processo. No segundo momento *A explicação da prática mediatizada*, os alunos sistematizaram textos de livros de Física aprovados no Programa Nacional do Livro Didático - PNLEM (BRASIL, 2014). O terceiro momento, *A compreensão da prática no plano da totalidade*, demonstra o processo de busca das raízes profundas da prática em questão, como também apresenta o esboço da tendência sociopolítica em construção. O quarto momento, *A elaboração de propostas alternativas*, relata as propostas apresentadas pelos alunos no final do Encontro, e constitui o ponto de chegada do processo com vista à transformação das práticas dos alunos e dos professores (Martins, 2008).

O Primeiro e Segundo Momentos corresponderam aos três primeiros encontros de práticas pedagógicas em que ocorreu a problematização das práticas de estudo dos alunos

participantes. Cada aluno percebeu e descreveu para seus colegas como é sua prática de estudo, seus planejamentos, suas técnicas fora e dentro da sala de aula, suas dificuldades e como ocorreu suas superações pedagógicas. A seguir aplicaram e explicaram suas práticas de estudo fundamentadas por um referencial teórico específico do conteúdo de Física Refrativa (primeiro curso) e Acústica (segundo curso). De posse desses dados, foi encaminhada a sistematização coletiva da caracterização das práticas e a problematização, definindo, a partir daí questões de reflexão para análise com o auxílio de um referencial teórico.

O conteúdo foi dividido em partes diferentes e distribuídas para cada grupo, assim a junção dos grupos perfazia a totalidade do conteúdo estudado. Após a análise, cada grupo elaborou um relatório sucinto de sua parte do conteúdo, contendo reflexões da percepção das práticas individuais de estudo. A partir de então foram formados novos grupos, sendo cada grupo com alunos representando, respectivamente, partes diferentes do conteúdo que, desta forma, contribuiu para compor a totalidade do conteúdo proposto em cada grupo.

Nesses encontros quando questionados sobre como são suas vivências em aulas de Física no Ensino Médio, assim se expressam os Alunos 15 e 17, sujeitos desta pesquisa:

Nossas aulas de Física no Ensino Médio são muito fechadas. Resumem-se, basicamente, na apresentação de teorias e fórmulas que deverão ser utilizadas. Os professores abrem espaço para perguntas, mas raramente elas são feitas. A contextualização ocorre geralmente de modo superficial e não há grupos de discussão (Aluno 15).

Nas minhas aulas de Física os professores quando iniciam um conteúdo explicam a parte teórica da matéria e depois aplicam testes. Os alunos não fazem muitas perguntas durante as aulas, mas quando elas surgem, os professores sempre estão dispostos a escutá-las (Aluno 17).

São alunos que revelam a atuação intensa e com valor significativo do professor em sala de aula, muito embora percebam a inexistência de provocação de discussões e reflexões.

A seguir o Aluno 8 completa sua exposição sobre as práticas pedagógicas em sala de aula e reforça a necessidade de discussões dos assuntos em dinâmicas diferentes, pois o professor se apresenta como o único detentor de um saber acabado:

No Ensino Médio minhas aulas de Física foram uma espécie de misto entre a teoria, utilizando o giz no quadro negro, e laboratório. Ou seja, com possibilidades de ver a Física na prática, o que considero muito bom para o aluno. As perguntas eram poucas e confesso que eu fazia parte dos poucos alunos que ousavam perguntar. Acredito que muitos não perguntavam por vergonha ou até mesmo por falta dessa dinâmica de discussão de conteúdo como tivemos durante este curso envolvendo a sistematização coletiva do conhecimento. Tive a sorte de ter bons professores que não se limitaram a aplicar fórmulas e desenvolver o raciocínio matemático, nos proporcionando um o embasamento teórico forte (Aluno 8).

Seguem outros relatos mostrando que, mesmo havendo carência de momentos de reflexões teóricas e discussão em sala de aula, os alunos tiveram momentos para questionamentos proporcionados pelo professor, concordando com as exposições dos alunos anteriores, mas sem o tempo necessário para a reflexão. Como se manifesta o Aluno 12:

Durante as aulas poucas perguntas são feitas, apesar de os professores abrirem espaços para isso. No geral, as aulas não são apenas aplicações de fórmulas, mas também aplicações práticas. Apenas alguns professores que tive até agora no Ensino Médio desenvolvem aulas que sejam compreensíveis e fáceis de entender, utilizando exercícios e demonstrando de que maneira aplicar as fórmulas e desenvolver o raciocínio para determinado assunto em momento de prova (Aluno 12).

Isto em função de seu foco estar centrado no conteúdo e nas avaliações (prova, vestibular, ENEM) e não na forma como este pode ser trabalhado.

O Terceiro e Quarto Momentos realizados no quarto e quinto encontros visaram a compreensão das práticas de estudo dos alunos participantes no nível da totalidade, com discussões dos relatos realizados nos primeiros encontros das práticas pedagógicas e apresentadas as possibilidades de compreendê-las. Cada aluno discutiu e socializou suas práticas de estudo.

Alinhado com esse pensar, na crítica à transmissão-assimilação, Freire (2015, p.80 e 81) aponta que “em lugar de comunicar-se, o educador faz ‘comunicados’ e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem”. E assim, “[...] o saber é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber”. Na direção do que pensa o Aluno 1 que percebe que “não basta jogar a fórmula para o

aluno e esperar que ele desenvolva interesse espontaneamente, acredito que quanto mais tivermos aplicação no cotidiano dos temas abordados em sala, mais fácil fica a assimilação e fixação”.

Assim surgiram análises críticas que serviram como ponto de partida para compreensão coletiva das práticas de estudo dos alunos pelo grupo, resultante de suas atuações como agentes de um processo de sistematização coletiva do conhecimento, permitindo a elaboração de propostas para redirecionamentos, com indicadores visando intervenções e transformações nas práticas pedagógicas do professor do Ensino Médio.

RESULTADO DO ESTUDO

As exposições e discussões das práticas com os alunos participantes da pesquisa tiveram como destaque a clareza da responsabilidade de cada um nas atividades dos grupos, tendo em vista a sistematização coletiva do conhecimento. Nas palavras do aluno participante:

Os outros alunos e o professor têm muito o que ensinar e você também pode ajudá-los. Percebo agora que o meu desempenho nos estudos estava muito menor se comparado com o de hoje; por isso preste atenção e mantenha o foco. (...) no ensino tradicional não há tanta interação e acho que, justamente por isso, é muito fácil alguns alunos perderem o foco durante as aulas. Já na sistematização coletiva do conhecimento o que foi estudado por você é fundamental para que outras pessoas entendam também, assim, no meu ponto de vista, há mais responsabilidades nesse método de ensino (Aluno 11).

Com efeito, o foco principal do processo de sistematização coletiva do conhecimento utilizado não foi conteúdo de Física, mas a vivência das práticas dos participantes frente a ele, visando propostas concretas de intervenção na prática. Observamos que o ponto de partida para compreensão coletiva da prática dos alunos pelos alunos e a análise crítica com base no referencial teórico adotado durante o processo, se tornaram questões centrais que indicaram pistas para as práticas dos professores, possibilitando, assim, a elaboração de propostas e embasamentos a um posicionamento adotado pelos agentes do processo para redirecionar suas práticas.

Os Alunos 21 e 5 dessa pesquisa consideram as alterações em suas práticas de estudo como transformações em seus processos de aprendizagem.

Achei a maneira do curso interessante. Faz os alunos irem atrás do conteúdo antes de o professor passar a matéria. Comecei a utilizar essa prática depois do curso e notei a grande diferença. Já vou com as dúvidas prontas e não preciso me preocupar em copiar o conteúdo, pois já fiz a minha ficha resumo (Aluno 21).

[...] com essa metodologia, aprender Física seria mais interessante (Aluno 5).

A pesquisa proporcionou a geração de valores nos relatos das práticas dos alunos que sinalizaram ao professor, um novo olhar para sua prática, deixando de ser apenas um transmissor de conhecimento acabado, mas se envolvendo nas particularidades dessas relações coletivas com possibilidade de transformar e conhecer melhor seus alunos em suas necessidades pedagógicas.

CONTRIBUIÇÕES PARA OS SUJEITOS DA PESQUISA

As técnicas e métodos relatadas pelos alunos nas atividades realizadas no segundo encontro, com o objetivo de ter seus relatos possibilitaram a caracterização, problematização e reflexão de suas respectivas práticas de estudo. Neste pensar, Martins (2009, p.89 e 90) diz:

,

Os depoimentos dos Alunos 12 e 22 mostram questões recorrentes de percepção por meio do sistema ideológico no processo de ensino-aprendizagem, através do qual os alunos presentes nas atividades do segundo encontro realizado, antes de entrarem em contato com a sistematização coletiva do conhecimento, perceberam suas práticas de estudo em sala de aula, dando ênfase na comunicação do professor e anotações no caderno.

Nas aulas tenho facilidade para conseguir me concentrar. Basta somente o ambiente da sala de aula estar em silêncio, apenas com o professor falando, sem cochichos e conversas. Procuro ter um caderno (fichário) com as anotações, conceitos, fórmulas, dicas e exemplos sobre as matérias dadas na sala de aula. Quando

possível vou acompanhando e grifando partes importantes para que eu consiga aprender, memorizar e resolver os exercícios com mais facilidade, preciso escrever e não apenas observar a aula (Aluno 12).

Primeiramente na aula, escrevo no caderno o que os professores explicam. Guio-me pela apostila e sempre faço anotações (Aluno 22).

Sobre as possibilidades de transformar a prática docente que é o objetivo principal da pesquisa em questão, Gatti (2010, p.1375) coloca:

A formação de professores profissionais para a educação básica tem que partir de seu campo de prática e agregar a este os conhecimentos necessários selecionados como valorosos em seus fundamentos e com as mediações didáticas necessárias. Sobretudo, por se tratar de formação para o trabalho educacional com crianças e adolescentes.

Concordando com a autora, os Alunos 23 e 11 apontam que:

Primeiramente presto atenção máxima nas aulas e costumo anotar informações que julgo importante. Tento anotar seguindo a sequência de raciocínio do professor (Aluno 23).

Durante as aulas presto atenção à explicação do professor, acompanhando o conteúdo, e fazendo anotações no caderno. Procuo anotar o conteúdo falado pelo professor que não se encontra no material. Nos horários de intervalo, procuro fazer os exercícios propostos (Aluno 11).

Surgem outras questões recorrentes nas discussões advindas nas atividades em grupos de estudos que podem contribuir para melhoria das práticas de estudos dos alunos, as quais relacionamos a seguir:

Durante a aula o foco é 100% no que diz respeito à fala do professor. Acompanho o raciocínio do professor e anoto conceitos e fórmulas importantes. Tento compreender o conteúdo e procuro tirar minhas dúvidas com ele ao fim da aula. Anoto na agenda qual foi a matéria dada em sala para realizar os exercícios em casa. Não tenho dificuldades para me concentrar, mas para eu aprender preciso anotar. Procuo participar o máximo possível da aula, associando os conteúdos “atuais”

aos aprendidos anteriormente. Nas aulas de Física prefiro anotar somente o que julgo necessário e com fórmulas, porque se eu ficar anotando muitas coisas não consigo prestar atenção no assunto e detalhes que o professor passa. No fim da aula quando o professor resolve exercício eu apenas presto atenção para não perder detalhes da resolução e, então, não costumo copiar (Alunos dos Grupos 1, 2, 4, e 5).

O posicionamento do Aluno 3 se mostra favorável à alternativa metodológica aplicada para este trabalho, destacando sua maior autoconfiança e motivação para buscar junto aos colegas e nos textos disponibilizados, maneiras diferentes de se ver um problema de compreensão comum entre os alunos de um determinado conteúdo de estudo.

Antes das atividades pedagógicas desenvolvidas no curso com a sistematização coletiva do conhecimento como alternativa metodológica para minha compreensão de conteúdos de Física, eu estudava de maneira muito automática. Após o curso e troca de experiências com outros alunos comecei a me preocupar mais com a verdadeira assimilação da matéria e não deixar dúvidas pendentes. Acho a organização e a disciplina fundamentais para o estudo, pois contribuem para maior concentração e foco.

Considero um aumento de autonomia na minha aprendizagem ao entender novas maneiras de assimilar um conteúdo, incluindo novas práticas eficientes na aprendizagem. A formação de grupos entre colegas que não tinham muito contato possibilitou um bom intercâmbio de informações ao considerar que grupos de amigos muito próximos tendem a ter pontos de vista semelhantes. Achei bem interessante o momento de explicar de maneira resumida parte da matéria para o resto do grupo. É nesse momento que se seleciona os pontos fundamentais de cada conteúdo. A auto avaliação das práticas de estudo e troca de experiências com o grupo foi muito importante, é necessário avaliar o próprio rendimento e considerar a possibilidade de se fazer mudanças se necessário (Aluno 3).

Percebe-se ao dar ênfase à voz desses alunos, pontos que indicam a valorização da autonomia e o trabalho em grupo como contribuições para o processo de estudo dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ênfase na voz dos sujeitos proporcionada pelo processo metodológico de sistematização coletiva do conhecimento possibilitou a percepção, análise, compreensão e transformação de posturas frente às práticas de estudo dos alunos participantes de Física do Ensino Médio, saindo da condição de receptores passivos no processo educacional com intervenções e transformações em suas práticas de estudo, mostrando caminhos possíveis para transformações das práticas docentes na relação professor-aluno-conhecimento de Física no Ensino Médio.

As práticas pedagógicas realizadas nesta pesquisa, incluindo os relatos dos procedimentos e resultados, mostraram a viabilidade e necessidade de desconstrução e reconstrução dos saberes pedagógicos, tanto individual quanto coletivo dos alunos participantes. Serviram de parâmetros para análise da própria prática de estudo com a percepção preliminar de análise da realidade compreendida de diversas maneiras de se ver um determinado problema comum. Mostram possíveis intervenções para transformação do processo nessa mesma ação prática docente, ou seja, práxis. A sistematização coletiva do conhecimento, portanto, proporcionou nesta pesquisa a interlocução da Universidade com a Educação Básica, tendo o professor com um novo papel no processo de ensino-aprendizagem, com uma nova estrutura pedagógica para sala de aula, trazendo seus questionamentos e percepções sobre o assunto com o aluno ativo no processo.

Trata-se, então, do estabelecimento de um coletivo no qual professor e alunos, solidariamente, procuraram selecionar, produzir e aprender os conhecimentos necessários para alcançar os objetivos propostos pelos respectivos grupos de estudo. Decorrente desse tipo de relação pedagógica, em termos metodológicos a questão básica direciona-se em como utilizar o conhecimento para atingir o objetivo pretendido com o planejamento direcionando-se de acordo com as dúvidas dos alunos. Estabelecidos de forma coletiva, o conhecimento passa a ter melhor significado para os integrantes desse coletivo.

A pesquisa revela uma teoria que expressa sua própria prática com o surgimento de seus indicadores, possibilitando intervenções para transformá-la. Assim, não se buscou um modelo que seja adotado por professores de Física do Ensino Médio, mas relatar os procedimentos e resultados utilizados nessa prática e não em qualquer prática, uma riqueza

za de dados que vão além de propor uma possibilidade metodológica para esta etapa da educação básica.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel González. **Outros sujeitos, outras pedagogias**. Petrópolis-RJ, Editora Vozes, 2012.

BRASIL. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Dispõe sobre as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p.27833, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. 2012. Disponível em: <http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/resolucao_ceb_002_30012012.pdf, 2012>. Acesso em: 12 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto nacional pelo fortalecimento do Ensino Médio**. Disponível em: <<http://pactoensinomedio.mec.gov.br2013>>. Acesso em: 08 jul. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Portaria n.30, de 31 de julho de 2014. **Dispõe sobre as obras aprovadas no PNLD 2015**, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Entenda o Novo Ensino Médio**. Disponível em : <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2016/09/entenda-o-novo-ensino-medio2017>> Acesso em 03 jul.2017.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução Roneide Venancio Majer com a colaboração de Klauss Brandini Gerhardt. 8.ed., São Paulo: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 59.ed., Rio de Janeiro RJ, Paz e Terra, 2015.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, v.31, n.113, p.1355-1379, 2010.

LÜDKE, Menga (coord.). **O que conta como pesquisa?** 3.ed., São Paulo-SP, Cortez, 2009.

MARTINS, Pura Lúcia Oliver. **Didática teórica, didática prática**. São Paulo - SP, Loyola, 2008.

MARTINS, Pura Lúcia Oliver. **A Didática e as contradições da prática**. Campinas-SP, Papirus, 2009.

SANTOS, Oder José. **Pedagogia dos conflitos sociais**, Campinas-SP, Papirus, 1992.

TRIVINÕS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo - SP, Atlas, 2015.