



I Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias  
Experimentales

## DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA HOY

Formar sujetos competentes para un mundo en permanente transformación

*Comunicaciones Orales - Grupo 13*

*Profesores de Ciencia y Construcción del Conocimiento Científico Escolar*

### **A CONSTRUÇÃO DA ARGUMENTAÇÃO CRÍTICA E DA AUTONOMIA COM PROFESSORES DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO POR MEIO DO GRUPO DE ESTUDOS E DISCUSSÃO.**

**João Ricardo Neves da Silva**

**Lizete Maria Orquiza de Carvalho**

**Ana Maria Osorio Araya**

**Alex Lino**

FCT/UNESP – Presidente Prudente

Brasil

#### **RESUMO**

Este trabalho tem por intenção relatar os resultados de uma pesquisa desenvolvida em um grupo de estudos de tópicos de Física Moderna e Contemporânea com professores do Ensino Médio. A partir do estudo em grupo de temas relacionados à ciência e tecnologia, foi possível observar o desenvolvimento de características de uma argumentação crítica a partir do desenvolvimento de ação comunicativa por esses professores. O trabalho está balizado na identificação teórica com a Teoria Crítica da Sociedade, principalmente nas suas influências sobre os referenciais de formação de professores e nas concepções sobre ação comunicativa de Jurgen Habermas. As análises das interações entre os professores foram desenvolvidas com o apoio metodológico da Análise Textual Discursiva. Com essas identificações teóricas e metodológicas foi possível inferir o papel que os grupos de estudo e discussão podem ter na formação da necessária ação comunicativa entre professores e na formação de professores de ciências autônomos, possibilitando uma formação continuada de professores de Física mais condizentes com as propostas contemporâneas de ensino.

## **ABSTRACT**

This work has the intention to report the results of a research developed in a group of study of topics of Modern and Contemporary Physics with High School teachers. From study in group of topics related to science and technology, we observed the development of characteristics of a critical argumentation based on the development of communicative action by those teachers. The work is marked out in the theoretical identification with the Critical Theory of Society, especially in its influence on the benchmarks for teacher education and the concepts of communicative action of Jurgen Habermas. The analyzes of the interactions between the teachers were developed with the methodological support of Textual Discursive Analysis. With these identifications, theoretical and methodological was possible to infer the role of the studies groups may be in the necessary development of communicative action between teachers and in the formation of autonomous science teachers, enabling a continuous training of physics teachers more consistent with the proposals of contemporary education.

**Palavras-chave:** Formação Continuada de Professores, Grupos de estudo, Física Moderna e Contemporânea, Ação comunicativa, Autonomia

**Palabras-clave:** Educación Continua de Profesores, Grupos de estudios, Física Moderna y Contemporánea, Acción Comunicativa, Autonomía

**Keywords:** Continuing formation of teachers, Groups of study, Modern and contemporary Physics, Communicative Action, Autonomy.

## **INTRODUÇÃO: A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE FÍSICA EM UMA VERTENTE CRÍTICA E A AÇÃO COMUNICATIVA**

Neste trabalho busca-se sistematizar as características esperadas de uma formação de professores de ciências baseadas em princípios teóricos complacentes com os da teoria crítica da sociedade. Defendemos e desenvolvemos uma pesquisas no sentido de investigar como as situações de grupos de estudos e discussão com professores do ensino médio podem contribuir para o desenvolvimento de características recomendadas pelos referenciais teóricos.

Diversos são os estudos referentes à formação continuada de professores e várias formas e modelos diferentes deste tipo de formação já foram propostos. Pereira (2002), apud Orquiza de Carvalho (2005) descreve a área de formação de professores como um campo de luta entre três diferentes tipos de modelos: os Modelos Técnicos, os Modelos Práticos e os Modelos Críticos.

Enquanto nos modelos técnicos, o professor é visto como um especialista que põe em prática as regras científicas e pedagógicas, nos modelos práticos ele é visto como um profissional que reflete, questiona e examina sua própria prática

pedagógica cotidiana, e nos modelos críticos ele é visto como alguém que levanta um problema e dirige um diálogo crítico em sala de aula (Orquiza de Carvalho, 2005, p.35).

Analisando as características apresentadas para os três modelos de formação de professores, acreditamos que os grupos estudados possuem características que aproximam seus trabalhos do modelo crítico, uma vez que os professores que participam desses grupos não seguem regras pré-determinadas nem modelos prontos de ação elaborado por pessoas que muitas vezes não entende da realidade escolar. Nos grupos estudados, o ideal de mudança e trabalhos em grupo parte dos próprios professores participantes e a metodologia de trabalho implica a discussão de problemas e a proposição de soluções, tanto teóricas quanto práticas para problemas e barreiras no referente ao estudo e o ensino de física moderna e contemporânea.

Ao falarmos da vertente crítica da formação de professores, pode-se apoiar nas concepções dos referenciais que compartilham dessa identificação, tal como Contreras Domingo (2002), que defende a formação de professores para a autonomia docente, que se entendem em um grupo maior de trabalho em busca de uma autonomia pessoal a partir da interação com o todo de professores.

Entretanto, para o autor, a autonomia docente é resultado não somente de uma atuação individual, mas de um processo de tomada de consciência sobre as relações sociais e de valores sobre uma prática de cooperação no contexto mais amplo da ação de ser docente. Ou seja, o desenvolvimento de autonomia docente deve estar profundamente ligado à formação de professores intelectuais críticos, recorrendo aos modelos de professores apresentados de antemão.

Dessa forma, e mediante esta perspectiva, a autonomia profissional não significa necessariamente isolamento do resto dos colegas, nem tão-pouco uma oposição à intervenção social em educação, ou ao princípio de responsabilidade pública. Pelo contrário, a ideia de autonomia, entendida como exercício, como construção, deve desenvolver-se em relação à prática de uma tarefa moral da qual se é publicamente responsável e que deve ser socialmente praticada. (Contreras Domingo, 2001, p. 142)

Nesse sentido, o trabalho em grupo deve contribuir no desenvolvimento da autonomia dos docentes em razão da oportunidade de trocarem experiências com outros professores e desenvolverem ideias – em grupo, sem que haja um detentor de todo o conhecimento - sobre as melhores formas de se ensinar os assuntos de FMC, buscando alternativas segundo as experiências de cada participante, ou seja, segundo a comunidade de alunos de cada professor.

Da obra de Contreras Domingo (2002), então, resumimos algumas características que remetem ao que o próprio nomeia de autonomia docente, no que se segue.

- i.) A autonomia, para o autor, é a capacidade de propor e resolver situações, mas não individualmente, e sim em grupo, aprendendo autonomia por meio da troca de experiências e da vivência em uma comunidade de iguais, ou seja, também de professores
- ii.) Distância Crítica, ou seja, trabalhar segundo seus métodos ou formas, mas não como unânimes, mas como passível de análises críticas e possíveis mudanças.
- iii.) Ser consciente da parcialidade de nossa compreensão dos outros, ou em outras palavras, entender que sua visão sobre um método ou teoria ou mesmo sobre a situação do ensino e de trabalho é parcial e incompleta.
- iv.) Autoconhecimento. Entender o trabalho em grupo como forma de progredir teórico-praticamente e saber assumir as limitações é, para o autor, um indício de comportamento autônomo de professores.
- v.) A qualidade da relação com os outros, mas também a compreensão de quem somos nós. Saber reconhecer que nossas próprias posições e disposições pessoais afetam a forma como representamos as coisas e nos relacionamos em grupo.

Sendo assim, busca-se compreender se esse modelo de professor pode ser desenvolvido quando estes participam de grupos que valorizam um tipo específico de interação entre pessoas.

Os referenciais descritos até aqui vêm todos de uma identificação teórica com os elementos da teoria crítica da sociedade, que partilha, dentre muitos outros conceitos, da ideia de formação para a emancipação dos sujeitos, ou seja, para os críticos dessa escola de pensamento, a formação, como prática da racionalidade, deve ter a função de emancipar o sujeito culturalmente, para que ele seja capaz de analisar, reanalisar, decidir, mudar, sempre buscando a própria formação. Essas características foram discutidas e reelaboradas pelo filósofo alemão Jürgen Habermas, que vê no processo chamado por ele de ação comunicativa a possibilidade de emancipação pelo uso da linguagem e, assim, concede importância ao ato da discussão, que é o principal eixo argumentativo deste trabalho.

Habermas, ao longo da referida obra, se dedica a defender a ideia de uma racionalidade comunicativa como meio de entender o discurso promotor de entendimento – no sentido de emancipação da Teoria Crítica da Sociedade, escola de pensamento da qual o autor é adepto. Na descrição do autor, a chamada racionalidade instrumental, imperativa na sociedade moderna, se orienta por regras técnicas e que agem com respeito a fins, ou seja, as relações sociais de construção da sociedade se orientam por um paradigma no qual, dados os objetivos finais de se conhecer – ciência, por exemplo – institui-se uma série de regras que orientam as

ações e debates na sociedade de modo que se possa alcançar esses objetivos. Nas palavras de Habermas

A ação instrumental orienta-se por *regras técnicas* que se apoiam no saber empírico. Estas regras implicam em cada caso prognoses sobre eventos observáveis, físicos ou sociais: tais prognoses podem se revelar verdadeiras ou falsas. O comportamento da escolha racional orienta-se por *estratégias* que se baseiam num saber analítico. Implicam deduções de regras de preferências (sistemas de valores) e máximas gerais: estas proposições estão deduzidas de um modo correto ou falso (Habermas, 2006, p. 57).

O que se pretende, portanto, com a proposta da ação comunicativa, é promover uma mudança nesse “paradigma”, ou seja, propor que a racionalidade instrumental não seja a guia das ações dos homens nas questões que envolvem seus mundos da vida, mas que os consensos sejam alcançados entre as diferentes partes de uma discussão pautando-se em uma racionalidade comunicativa.

Essa racionalidade comunicativa que deveria fundamentar os atos de falas dos homens diz respeito a uma atitude na qual as pessoas se usam da fala, ou melhor, do argumento para juntas, atingirem o Entendimento sobre um assunto em debate e esse entendimento deve ser a razão máxima que fundamenta o debate. Para Chapani (2009)

A formulação do conceito de uma racionalidade comunicativa é possível porque, para Habermas, a linguagem não é um mero recurso de representação do pensamento, mas traz em si a possibilidade de Entendimento. Este, por sua vez, envolve a compreensão dos atos de falas por todos os envolvidos e o Consenso obtido a partir da argumentação irrestrita e da prevalência do melhor argumento. Desta forma, Habermas considera como ação comunicativa “aquelas interações mediadas linguisticamente em que os participantes perseguem com seus atos de fala fins ilucucionários e *somente fins ilucucionários*” (Habermas, 2001, p. 378, itálicos no original, apud Chapani, 2009, p. 23).

Assim, fundamentam-se uma série de perspectivas que é bastante presente neste trabalho, que é a ideia de influencia sobre o argumento do outro. Na TAC, se defende que o debate de ideias deve ser apenas um debate de ideias e deve acontecer visando o Entendimento do grupo como um todo e não apenas fins pessoais, ou seja, um agente em uma interação não pode pretender o esclarecimento ao mesmo tempo que influencia o argumento do outro. Essas características, em hipótese, podem ser bastante presentes no discurso dos diferentes docentes que debatem sobre um tema comum.

aquilo que *manifestamente* resulta de um cumprimento ou ameaça, sugestão ou logro etc., não pode ser intersubjetivamente considerado um acordo, pois uma intervenção deste tipo viola as condições sob as quais as forças ilocutórias

despertam convicções e originam ‘ligações’ (Habermas, 2002, p. 111, itálicos no original).

E com esse argumento, define-se que para a sustentação de uma ação comunicativa, a única maneira de coerção que deve existir é a força do melhor argumento.

Com esses referenciais teóricos, o que se apresenta neste texto é a descrição e debate dos resultados de uma pesquisa que visa basicamente compreender e sistematizar como os grupos de estudo e discussão de temas científico tecnológicos que envolvem Física Moderna e Contemporânea por professores de física pode promover espaços de ação comunicativa e, conseqüentemente, contribuir para uma formação de professores autônomos, segundos os referenciais estudados.

## **OS ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS DAS REUNIÕES DO GRUPO E DA PESQUISA**

Foi dado início ao Projeto de Extensão Universitária “Grupo de Professores de Física Moderna”, convidando aproximadamente 20 professores de Presidente Prudente e região, todos profissionais com experiência no magistério, para compartilhar conhecimentos de sua prática de Ensino de Física e, principalmente, vontade de aprender, em conjunto, o que diz respeito à Física Moderna e Contemporânea.

Após as primeiras reuniões foi decidido que o curso não seria um curso presencial nos moldes convencionais, mas sim um “grupo de estudos” de temas relacionados à Física Moderna e Contemporânea com objetivos já citados anteriormente. Neste grupo leva-se em conta o respeito aos conhecimentos de cada participante e não há um “dono da verdade”. O grupo se torna agradável a todos, exatamente pelo fato de que se cria um ambiente de discussão informal a respeito de um tema proposto no início da reunião onde não há um professor universitário detentor do conhecimento e professores da rede necessitados de reciclagem, mas um grupo de professores – e alunos de Graduação – com um propósito de estudar juntos.

A partir daí, os professores passaram a fazer uso de um espaço para expor suas dúvidas, suas ideias, debater sobre suas práticas pedagógicas e buscar soluções para as questões levantadas. Nesta forma de capacitação o professor é o próprio aluno numa inversão constante de papéis onde cada integrante é fundamental. O professor busca através de sua participação, a própria capacitação, onde suas dúvidas (que podem ser as dúvidas dos outros) e seu saber direciona as reuniões. Esse processo tem proporcionado ao professor ir além dos temas da Física Moderna, quando propõe uma mudança na própria prática pedagógica.

A forma de trabalho do grupo fez com que o mesmo se tornasse independente e o envolvimento do professor, que também é o aluno dentro e fora das reuniões, é o grande responsável no processo da capacitação. Sendo assim, este foi o ambiente que se pretendeu estudar e onde foi desenvolvida a pesquisa.

Uma vez que o intensão do trabalho foi sistematizar em forma de pesquisa acadêmica as características do ambiente do grupo e dos professores de física para o trabalho com temas de Física Moderna e Contemporânea e se esperava dos participantes que eles pudessem expressar todos os seus sentimentos, opiniões e manifestarem suas características implícitas ao ambiente de discussão no grupo se chegou a conclusão de que a melhor forma de captar estas informações é por meio desses diários dos professores, que seriam escritos fora do ambiente da pesquisa.

Dessa maneira, foram objetos de análise os diários de reunião que os professores escreveram sobre cada reunião mensal ao longo de um ano letivo completo.

Para tanto, escolhemos como técnica de análise dos discursos dos professores a Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes e Galiuzzi, 2007). O que atrai esta técnica para este trabalho é principalmente seu caráter fundamentalmente qualitativo, na medida em que os textos são reconstruídos de forma a expressar as principais ideias manifestadas pelos autores de um texto, que neste caso são os depoimentos dos professores nos diários. Nas palavras dos autores:

A análise textual discursiva corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de promover novas compreensões sobre os fenômenos e discursos. Insere-se entre os extremos da análise de conteúdo tradicional e a análise de discurso, representando um movimento interpretativo de caráter hermenêutico. (Moraes e Galiuzzi, 2007, p 7).

Em linhas gerais, o processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes. Implica colocar o foco nos detalhes e nas partes componentes, um processo de divisão que toda análise implica. Com essa fragmentação ou desconstrução dos textos, pretende-se conseguir perceber os sentidos dos textos em diferentes limites de seus pormenores, ainda que compreendendo que um limite final e absoluto nunca é atingido. Se no primeiro momento da análise textual qualitativa se processa uma separação, isolamento e fragmentação de unidades de significado, na categorização, o segundo momento da análise, o trabalho dá-se no sentido inverso: estabelecer relações, reunir semelhantes, construir categorias. O primeiro é um movimento de desorganização e desconstrução, uma análise propriamente dita; já o segundo é de produção de uma nova ordem, uma nova compreensão, uma nova síntese. A partir da unitarização e categorização, constrói-se a estrutura básica do metatexto. Uma vez construídas as categorias, estabelecem-se pontes entre elas, investigam-se possíveis sequências em que podem ser organizadas, sempre no sentido de expressar com maior clareza as

novas intuições e compreensões atingidas. Simultaneamente o pesquisador pode ir produzindo textos parciais para as diferentes categorias que, gradativamente, poderão ser integrados na estruturação do texto como um todo. (Moraes e Galiuzzi, 2007, p. 33 e 34).

Com este referencial teórico e metodológico, acredita-se poder promover a sistematização das características metodológicas do grupo e das características dos professor participantes por meio de uma metodologia de pesquisa e, assim, poder apontar pontos importantes neste trabalho de formação continuada de professores de física que é de muita importância para os professores e para a região onde ele funciona. Assim, descreve-se a seguir as principais características encontradas no trabalho do grupo e nas manifestações escritas dos professores e a relação que existe entre elas.

## **O GRUPO DE ESTUDO E DISCUSSÃO COMO ESPAÇO DE AÇÃO COMUNICATIVA E O PASSO EM DIREÇÃO À FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA CRÍTICOS: ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.**

As categorias montadas para esta análise levaram em conta duas instancias separadas: O grupo e os professores. No momento da análise do grupo, analisa-se as discussões com o intuito de identificar se a forma como elas acontecem vão de encontro ou ao encontro das características de uma boa ação comunicativa, enquanto que a análise dos professores tenta verificar a presença de elementos de autonomia e postura intelectual crítica ao longo dessas discussões. Os dados e discussões são sistematizados a seguir.

### **Análise do grupo**

O volume de dados constituídos durante um ano letivo de reuniões foi muito grande, de modo que apresentaremos aqui as principais categorias formadas no concernente às informações que nos levaram a concluir que o grupo de professores constitui um espaço de ação comunicativa. As categorias mais presentes no processo de ATD do processo de falas no grupo foram:

#### **C1-G: Respeito à opinião do outro**

US1-G “*Em um dado momento foi muito interessante, pois os próprios professores perceberam que os temas em discussão estavam presentes nos livros didáticos que utilizamos em sala de aula com nossos alunos e que até o momento não tínhamos parado para verificar esse fato.*”

US2-G: “*Em conjunto com os professores do grupo de estudo montamos aulas e cada um trabalhou de sua maneira, pois cada um sabe os alunos que têm.*”

US3-G: *“Fiquei responsável pela parte experimental e ia interagindo com os outros professores durante suas aplicações, nunca tinha dado aula junto com ninguém e observar o trabalho de outros foi interessantíssimo.”*

US4-G: *“Foi legal porque um ajudava ao outro na aplicação da aula, a gente se completava.”*

### **C2-G: Discussão democrática das pretensões de validade**

US5-G: *“Após a apresentação de cada tema houve a intervenção dos professores, esclarecendo dúvidas e completando algo que deixou de ser falado, fazendo uma ligação entre um tema e outro.”*

US6-G: *“As discussões sobre as aplicações da Física Moderna e as discussões dos conceitos de superfluidez, condensado de Bose-Einstein e teorias para explicar a matéria foram bastante enriquecedoras na tentativa de comentar e sanar as curiosidades dos alunos durante as aulas.”*

US7-G: *“A pesquisa foi realizada em encontros com os professores do grupo e nesses encontros delimitamos o tema de uma forma conjunta.”*

US8-G: *“Porém, algumas orientações obtidas durante as aulas e discussões do grupo permitiu uma visão inicial sobre como implementar a Física Moderna no Ensino Médio.”*

US9-G: *“Acho que esse respeito pelas nossas dificuldades, a maneira como nos tratava mesmo quando fazíamos algo errado é que nos fez ter vontade de trabalhar juntos.”*

US10-G: *“O grupo é nosso local de crescimento, é onde expomos nossas dúvidas e angústias, é onde temos uma chance de encontrar caminhos, de alargar fronteiras, de nos encontrarmos com verdadeiros educadores.”*

### **C3-G: Discussão com fins ilucucionários**

US11-G: *“Se sentir que estamos inseridos no desenvolvimento da ciência é interessante e o trabalho fez isso com a gente.”*

US12-G: *“O mais interessante foi a participação de todos.”*

US13-G: *“Participo deste grupo de Formação Continuada desde o começo e para mim é muito importante, gosto muito.”*

US14-G: *“Montando essa aula de FMC em grupo a gente aprendeu o conteúdo e também à fazer diferente nas nossas aulas.”*

US15-G: *“De início não achava que seria grande coisa, mas quando os professores começaram a explicar as coisas uns para os outros e as discussões “esquentaram”, eu percebi que estava aprendendo muita Física.”*

As três categorias mostradas nesta análise são apenas um recorte de muitas categorias encontradas neste sentido e nos mostra como a análise foi realizada. Uma grande valorização da importância do trabalho em grupo e compreensão, inclusive teórica de como este colabora na formação dos professores

é um passo importante na formação de professores autônomos (Contreras Domingo, 2002). Além disso, muitas US nos puderam ser classificadas em categorias que expressam características defendidas por Habermas ao sistematizar os princípios mais básicos da ação comunicativa. Na concepção do autor, que compartilhamos, uma discussão que tenha apenas fins de emancipação dos sujeitos e do grupo e que se baseiem em respeito à opinião do outro e na qual os argumentos tenham a clara intenção de progredir na auto-compreensão do grupo, é considerado uma forma de discussão que tange o processo de ação comunicativa. Dessa maneira, ganhamos argumentos para dizer que o GPFM, nos moldes descritos, executa um processo que favorece a ação comunicativa.

## **ANÁLISE DOS PROFESSORES**

As análises nessa etapa se concentrou em buscar nas transcrições características que condigam com apontadas por Contreras como elementos de autonomia docente. Mostramos algumas categorias que contribuíram na sistematização dos resultados.

### **C1-P: Valorização da importância do ambiente de discussão na formação**

US3-P2: *“O grupo é nosso local de crescimento, é onde expomos nossas dúvidas e angústias, é onde temos uma chance de encontrar caminhos, de alargar fronteiras, de nos encontrarmos com verdadeiros educadores.”*

US4-P2: *“As reuniões que mais me cativa são aquelas em que todos colocam no papel todas as perguntas que não tem respostas, todas as dúvidas que pairam sobre nossas cabeças e as de nossos alunos, e aí o grupo todo se propõe a respondê-las da melhor maneira possível...”*

US5-P1: *“[...] É nesse momento que as situações problema são lançadas e vemos a real força do trabalho em grupo.”*

### **C2-P: Defesa do trabalho em grupo**

US6-P2: *“Lembro que uma vez eu estava trabalhando em um grupo e uma das professoras não estava se esforçando o suficiente para fazer a atividade proposta... Lembro que me senti explorado porque o trabalho era em grupo...”*

US7-P2: *“[...] Pensava assim: Nós fazemos o trabalho e essa professora leva o mérito sem ter feito nada... Mas meu pensamento caiu por Terra quando tivemos que expor os resultados do nosso trabalho para os professores e esta professora foi lá e fez uma excelente exposição do que tínhamos pesquisado... Foi aí que percebi que cada um tem algo para oferecer para o grupo, é só termos paciência e boa vontade para aguardar o momento certo.”*

### **C3-P: Reconhecimento da necessidade do grupo para entendimento conjunto do trabalho em sala de aula com os novos conteúdos**

US10-P2-P: “Sobre Física Moderna, só lembrava um pouco das aulas da graduação, quando na época da faculdade ele tocou no assunto de dualidade onda-partícula e falou sobre o elefante ser também uma onda; já efeito fotoelétrico, corpo negro, relatividade geral, relatividade restrita, forças nucleares, partículas elementares, etc...Foi tudo conquistado no GPFM.”

US3-P5: “Sinto que é aqui que consigo aprender Física Moderna e principalmente é aqui que consigo aprender a ensinar Física Moderna, porque este é o único lugar em que consigo juntar o que sei com o que os outros professores já fizeram e discutir como poderíamos apresentar cada conteúdo de uma maneira que faça com que os alunos entendam a importância daquilo para a vida deles, porque Física Moderna é muito importante para a manutenção da vida na Terra.”

US4-P5: Eu dei aulas de Física Moderna na minha escola a semana passada e consultei os materiais que tínhamos trocado aqui. Lembrei da explicação que o P2 fez na reunião passada sobre força forte e fraca e consegui fazer uma aula bem interessante.”

Fazendo uma relação mais próxima, a categoria C1-P remete à característica de autonomia (e), uma vez que os professores que reconhecem seu papel no grupo e o papel do grupo em suas formações como professores de Física. A categoria C3-P se relaciona de maneira próxima com a característica (a), uma vez que exprimem a capacidade de o grupo propor soluções conjuntas para os problemas de Física, assim como a categoria C2-P se relaciona com as características (iv) e (v), uma vez que a defesa do grupo e do trabalho em grupo faz o professor compreender com que se envolve ou a que tipo de educação se dedica. Com essas e outras categorias sistematizadas, podemos dizer que os professores que participam do GPFM desde sua fundação apresentam características de autonomia docente.

Claramente, o relato apresentado é apenas um exemplo de aplicação da proposta de reflexão deste trabalho, feita em um grupo de estudos de um tema específico de Física. Entretanto, acreditamos que se os grupos de formação continuada – principalmente os que trabalham com professores das disciplinas científicas - assumirem como base de seus trabalhos a constituição de um grupo de estudos/discussão, criando um ambiente no qual os professores se tornam produtores de suas próprias atualizações teóricas e metodológicas – por auto reconhecimento como importantes individualmente para o trabalho de todo o grupo – a possibilidade de que esses participantes desenvolvam-se autônomos é bastante tangível e com isso, pode-se alcançar uma formação continuada mais próxima daquela proposta pelos referenciais críticos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As conclusões dessa reflexão sobre as bases teóricas e práticas de um grupo de formação continuada de professores são expressas nos argumentos mostrados no decorrer do texto e nos relatos apresentados.

Dessa maneira, argumentamos que este tipo de grupo, que se dedica ao estudo de suas próprias dúvidas teóricas, metodológicas e interagem sob uma de discussão próxima de uma ação comunicativa pode desenvolver nos professores as características de autonomia docente, o que se considera imprescindível na formação de professores com compromisso de emancipação social. Nesse sentido, os dados obtidos mostram que o trabalho do grupo proporciona um espaço onde é possível a interação linguística intersubjetivamente mediada (Habermas, 1968) e com discussão democrática das pretensões de validade de cada professor e, assim, contribuir na formação de professores de física mais autônomos.

Além disso, delineou-se aqui a introdução à uma discussão bastante necessária sobre as propostas dos autores estudado como um embasamento teórico importante e bastante necessário à uma formação de professores mais “contemporâneos” e engajados não somente com os conteúdos ensinados, mas com a formação de cidadãos participativos no desenvolvimento desses conteúdos. Ressalta-se principalmente que os grupos de estudo/discussão devem ser encarados não como mais uma forma de promover formação continuada de professores de física (e de outras disciplinas também), mas como um caminho alternativo aos cursos de capacitação. Caminho este testado com sucesso nas premissas teóricas de uma corrente de pensamento que busca uma visão e uma prática mais humana das ciências.

Com o que foi apresentado nesse artigo e a partir do trabalho que já vem sendo realizado na FCT/UNESP – Campus de Presidente Prudente, propomos a divulgação e criação de grupos nesses moldes em outras universidades, pautados nas reflexões feitas e no sucesso que se obteve neste trabalho.

## **REFERENCIAS**

- CARR, W., KEMMIS, S. (1986). *Becoming Critical: Education, Knowledge and Action Research*. London: The Falmer Press.
- CHAPANI, D.T. (2010). *Políticas públicas e história de formação de professores de Ciências: uma análise a partir da teoria social de Habermas*. 421 f. Tese. Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo.
- CONTRERAS DOMINGO, J. (2002). *A autonomia de professores*. São Paulo: Cortez.

- HABERMAS, J. (2001). Teoría de la acción comunicativa I: racionalidad de la acción y racionalización social. (3ª ed). Madri: Taurus.
- HABERMAS, J. (2003). Teoría de la acción comunicativa II: crítica de la razón funcionalista. (4ª ed). Madri: Taurus.
- LINO, A. (2010). Inserção de Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio: a ligação entre teorias clássicas e modernas sob a perspectiva da aprendizagem significativa. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática). Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2010.
- MORAES, R., GALIAZZI, M.C. (2007). Análise textual discursiva. Ijuí: Unijuí.
- ORQUIZA DE CARVALHO, L.M. (2005). A educação de professores como formação cultural: a constituição de um espaço de formação na interface entre a universidade e a escola. 263 f. Tese (Livre docência) – Departamento de Física, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho.
- OSTERMANN, F. MOREIRA, M. A. (2000). Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa “Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio”. Revista Investigação em Ensino de Ciências, 05, 01.
- PAULO, I.J.C. (1997). Elementos para uma proposta de inserção de tópicos de Física Moderna no Ensino de Nível Médio, 91 f. dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Cuiabá, Mato Grosso do Sul.
- PEREIRA, E. M. A. (1998). Discutindo formação de professoras e professores com Donald Schön. In. C. M .G. GERARDI, D.FIORENTINI, PEREIRA, E. M. A. Cartografias do Trabalho Docente. Campinas: Mercado das Letras.

**João Ricardo Neves da Silva**

FC/UNESP – Bauru

Brasil

[jricardo.fisica@gmail.com](mailto:jricardo.fisica@gmail.com)

**Lizete Maria Orquiza de Carvalho**

FEIS/UNESP – Ilha Solteira

Brasil

[lizete@feis.unesp.br](mailto:lizete@feis.unesp.br)

**Ana Maria Osorio Araya**

**Alex Lino**

FCT/UNESP – Presidente Prudente

Brasil

[amoa@fct.unesp.br](mailto:amoa@fct.unesp.br)

[alexlinopp@hotmail.com](mailto:alexlinopp@hotmail.com)