

Aprendizagem cooperativa: uma opção metodológica para se trabalhar as questões da Ciência e da Tecnologia nos cursos de formação de professores

*Cooperative learning: a methodology to work on
issues of science and technology in
courses teacher training*

Márcia Regina Scheibel

Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira

Luis Mauricio Resende

Guataçara Santos Júnior

Resumo

As transformações ocorridas no cenário social nas últimas décadas, atribuídas aos avanços científicos e tecnológicos desencadearam mudanças em todas as áreas dos saberes humanos, inclusive na área educacional. O presente artigo pretende levar aos futuros professores uma discussão referente às questões relacionadas à ciência e à tecnologia, bem como apresentar a concepção teórica da Aprendizagem Cooperativa como aporte conceitual para sustentar as intenções de se realizar atividades em grupos nos cursos de formação de professores. Nessa perspectiva o ensino que se pretende oferecer é aquele que contemple, além do domínio de conteúdos conceituais, o desenvolvimento de competências sociais no sujeito em formação. Com base nessas afirmações entende-se que as características de uma pessoa cientificamente instruída não são ensinadas somente por meio de uma metodologia tradicional de ensino, mas mediante uma proposta metodológica que oportunize uma participação mais ativa e cooperativa dos alunos no seu processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Educação científica e tecnológica, formação de professores, aprendizagem cooperativa.

Abstract

The changes in the social scene in recent decades, attributed to scientific and technological advances triggered changes in all areas of human knowledge, including in education. This article aims to bring teachers the understanding of

future issues relating to science and technology and present the design theory and methodology of cooperative learning as a conceptual contribution to support the intentions of conducting activities in groups in teacher training courses within a more cooperative and humanizing of work. Para better explore this approach in the educational area, we used the approach of the documentary nature of qualitative research. A survey was done in the database such as books, magazines and journals, were found in this search scientific articles, dissertations, masters, and PhD theses of books that deals with the themes of this research: Science and Technology Society, Cooperative Learning and Training of Teachers.

Keywords: Scientific and technological education, teacher training, cooperative learning.

Introdução

Promover uma discussão em torno das transformações pelas quais o mundo vem passando nas últimas décadas, talvez seja uma questão um pouco redundante. Porém, essas discussões podem ser consideradas imprescindíveis no momento, devido às mudanças decorrentes da revolução científica e tecnológica em todos os seus desdobramentos tanto na produção fabril, nas organizações políticas, empresariais, familiares, econômicas quanto nas questões educacionais.

Apesar desse cenário de mudanças, de transformações e de inúmeras descobertas científicas e tecnológicas existem questões emergenciais que se apresentam ao homem a cada dia e que precisam ser pensadas e revisitadas. Questões tais como: aquecimento global, lixo tecnológico, desaparecimento das florestas, escassez dos recursos não renováveis, efeito estufa, depredação do meio ambiente. Todavia, os avanços, da ciência e da tecnologia, ainda não fazem parte da vida diária de muitas pessoas, visto que se encontram em condições de vida e de trabalho sub-humanas. Nesse entender, todas estas mudanças exercem influências na forma do homem pensar, sentir, agir e se relacionar com as coisas do mundo.

De acordo com Bazzo (1998, p.142)

“é inegável a contribuição que a ciência e a tecnologia trouxeram para a sociedade nos últimos anos. Contudo, não se pode “confiar excessivamente nelas, tornando-nos cegos pelo conforto que nos proporcionam cotidianamente com seus aparatos e dispositivos técnicos”.

Neste artigo não há a pretensão de se analisar os resultados do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, nem enaltecer os seus aspectos positivos, nem subestimar os negativos. O que se deseja com essas discussões é propiciar aos educandos (futuros professores) uma formação que lhes ofereça novos elementos e referenciais para que possam se posicionar de

forma mais crítica e reflexiva frente a estas questões, desmitificando certas verdades anunciadas, bem como certas ações realizadas por estas ciências.

O que se percebe é que nesse nível de ensino não se contemplam esses estudos, nem em forma de disciplina, nem por meio de estudos de temas transversais. Porém, cada vez mais se faz necessário que os futuros professores possam ter um entendimento mais profundo e reflexivo sobre as questões sociais da ciência e da tecnologia. Para tanto, buscou-se na Aprendizagem Cooperativa (JOHNSON & JOHNSON, 1994), (NIQUINI, 1997), (FREITAS & FREITAS, 2004) fundamentos teóricos para sustentar as intenções de se realizar atividades em grupos cooperativos de trabalho nos cursos de formação inicial de professores a nível técnico.

Para Niquini (1997), a aprendizagem cooperativa é uma proposta que orienta o trabalho dos professores que desejam oferecer aos seus alunos, uma formação que contemple não apenas a transmissão de conteúdos, mas o desenvolvimento de outras habilidades sociais como a comunicação, a cooperação, o trabalho em equipe, o pensar e o avaliar no coletivo.

Acredita-se que por meio de uma metodologia de ensino e aprendizagem mais ativa, cooperativa e diferenciada de trabalho os alunos (futuros professores) poderão desenvolver novos saberes e habilidades, os quais lhes proporcionarão melhores condições de realizarem as suas futuras atividades docentes de maneira mais inovadora, diferenciada e mais fundamentada teoricamente.

Diante dessa perspectiva acredita-se que o aluno, ao ser formado dentro de outra lógica e cultura escolar poderá desenvolver novos entendimentos, posturas e práticas. Desse modo, terão novos referenciais para realizarem a transposição didática para a sua futura ação docente.

Portanto, o presente artigo pretende levar aos futuros professores uma discussão referente às questões relacionadas à ciência e à tecnologia, bem como apresentar a concepção teórica da Aprendizagem Cooperativa como aporte conceitual para sustentar as intenções de se realizar atividades em grupos nos cursos de formação de professores.

Salienta-se que esse estudo faz parte da proposta de dissertação do mestrado profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia do programa de Pós-Graduação da Universidade Federal Tecnológica do Paraná UTFPR - campus de Ponta Grossa, Paraná.

Um novo olhar para as questões da ciência e da tecnologia

Vive-se hoje em uma sociedade altamente científica e tecnológica, com um desenvolvimento acelerado em todos os campos dos saberes humano. A cada dia novas

invenções e descobertas são anunciadas e apresentadas ao homem. Porém, ao lado de todo esse desenvolvimento existem muitas contradições.

Vê-se que os avanços e as descobertas científicas e tecnológicas não foram disponibilizadas a todos os homens, milhões de pessoas, países e nações vivem em condições de vida sub-humanas. Em relação a essa situação, Freire (1997) adverte ao homem sobre a necessidade de se adotar atitudes atentas e vigilantes em relações as práticas desumanizantes que ocorrem na sociedade.

Nesse sentido entende-se que em uma sociedade altamente científica e tecnológica com inúmeras contradições, e situações emergenciais para serem resolvidas, é necessário que o homem lance um olhar atento e reflexivo em relação a estas questões, pois dizem respeito a própria vida, sendo fundamental analisá-las dentro de uma perspectiva mais crítica, menos ingênua e desveladora.

Behrens (2005, p.28) afirma que os avanços científicos e tecnológicos

vieram a desafiar e angustiar o homem levando-o ao estresse, à competitividade exacerbada, a um pensamento isolado e fragmentado de mundo, impedindo-os de ver a totalidade das coisas e retirando dessa forma a responsabilidade dos atos isolados dos homens perante a sociedade.

Assim, apesar de todos os benefícios que a ciência moderna e a tecnologia têm proporcionado aos homens cresce o discurso crítico sobre os danos que elas podem causar, por isso a necessidade de se proporcionar a toda a população, uma educação científica e tecnológica, pois a ausência de conhecimentos induz a ausência de responsabilidade. (SILVEIRA, 2007, p.64)

Nesse entendimento, a alfabetização científica e tecnológica é um conjunto de conhecimentos, procedimentos e valores que propiciam aos cidadãos uma leitura mais atenta, cuidadosa e crítica para as coisas do mundo.

Segundo Chassot (2000), as idéias da educação científica e tecnológica deverão contemplar, além de uma sólida formação conceitual, o desenvolvimento de outras habilidades nos sujeitos em formação como a criatividade, a criticidade, a habilidade em aprender de forma constante e autônoma, a cooperação, a boa comunicação, o estabelecimento de boas redes de relações, a visão ampliada de mundo dentre outras.

Essas são algumas das habilidades que a sociedade altamente científica e tecnológica exige do homem para que ele possa, nela, se inserir. Por outro lado, as mesmas habilidades necessárias para a sua inserção social, lhes darão os referenciais necessários para que possam refletir, questionar e se posicionar de forma mais crítica, autônoma e participativa frente a ela.

A esse respeito, Bazzo (1998, p. 34) comenta

o cidadão merece aprender a ler e entender – muito mais do que conceitos estanques da ciência e da tecnologia, com suas implicações e conseqüências, para poder ser elemento participante nas decisões de ordem política e social que influenciarão o seu futuro.

Desse modo, a sociedade assinala a formação de um homem com um perfil diferenciado, com uma visão crítica, criativa e reflexiva para o seu entorno social, com uma atitude de cooperação, de realização, de tomada de decisões e de desempenho de múltiplas tarefas.

Frente às novas exigências da sociedade, hoje se faz necessário repensar as questões da formação do professor dentro dessa nova perspectiva de mundo. Para tanto, emergem algumas questões que precisam ser elucidadas. Como a escola deverá trabalhar os conteúdos estruturantes, as habilidades sociais e cognitivas, as estratégias metodológicas e o sistema de avaliação tendo como suporte a educação científica e tecnológica?

Para Thomburg (1997, p.3)

As escolas que ignorarem as tendências que delineiam o amanhã deixarão de ser relevantes na vida de seus alunos e rapidamente irão desaparecer. Devemos transformar todas as instituições formais de aprendizagem, da pré-escola até a universidade, para assegurar que estamos preparando nossos alunos para o seu futuro, não para o nosso passado.

Diante do exposto, as instituições formadoras de professores deverão lançar um olhar e uma escuta mais atenta para as novas tendências que se delineiam na sociedade. Desse modo terão novos elementos e referenciais para reencaminhar as suas ações, assumindo outras especificidades e oferecendo aos educandos - futuros profissionais da educação - além do domínio dos conteúdos conceituais, condições para a realização de um trabalho que favoreça o desenvolvimento de uma pauta de valores, habilidades e atitudes visando a formação do desenvolvimento humano em suas múltiplas dimensões .

Segundo Hargreaves (1998), a atual sociedade requer dos profissionais da educação além do domínio das competências intelectuais e cognitivas, o domínio das competências criativas e afetivas. Ainda conforme o autor, pode-se dizer que ensinar se torna cada vez mais um trabalho intelectual árduo e exigente cognitivo e emocionalmente.

Acredita-se que trabalhar dentro desta nova perspectiva de formação, implica primeiramente uma mudança de concepções, entendimentos, posturas e práticas sobre as novas concepções de ensino e de aprendizagem .

A formação de professores para uma nova realidade

Os avanços científicos e tecnológicos trouxeram alterações nas bases culturais da sociedade, causando profundas influências em todos os campos do conhecimento humano inclusive no campo da educação escolar.

Frente ao reconhecimento de uma sociedade cada vez mais tecnológica, as instituições de ensino enfrentam o desafio não apenas de incorporar em suas pautas de formação e organização escolar as novas tecnologias como conteúdos escolares, mas também redefinir suas finalidades de educativas, suas estratégias metodológicas e sua forma de avaliar.

De acordo com Moraes (1997), a escola na tentativa de atender as novas exigências da sociedade, apresenta propostas abrangentes e diferenciadas de trabalho. Essas propostas apresentam novos paradigmas para a prática pedagógica, onde há a busca da superação de uma visão conservadora e tradicional de ensino – focada na reprodução do conhecimento – para a proposição de uma nova prática escolar que leve o aluno à produção do conhecimento, as metodologia do aprender a aprender e do aprender fazendo se fazem presentes dentro dessa concepção de ensino e aprendizagem.

Nesse entender, as escolas precisarão oferecer aos alunos uma ambiência favorável ao desenvolvimento de novas aprendizagens, pois não se formam alunos críticos, participativos, cooperativos, preocupados com as questões sociais, em ambientes de aprendizagem engessados, frios e austeros.

Nesse sentido entende-se que a escola tem um papel relevante na formação dos alunos. Porém sozinha ela não têm condições de oferecer todas as informações científicas e tecnológicas que os mesmos precisarão no decorrer de suas vidas. Também há de se entender que com o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TIC) a escola perdeu o status e ser a única instituição detentora de informações, hoje elas concorrem com outros meios de informação e comunicação muito mais rápidos atrativos e interessantes.

Diante dessa realidade as escolas deverão oferecer aos seus alunos os subsídios e os referenciais que lhes permitam construir as suas próprias rotas de aprendizagem, de modo que possam aprender a buscar as informações, a selecioná-las, refletindo sobre elas e transformando-as em conhecimentos e saberes para a sua vida e para a vida da sua coletividade.

Segundo Moraes (1997), hoje é muito importante focar a aprendizagem a partir de uma visão processual. Onde a capacidade de refletir, analisar, tomar consciência do que sabe, dispor-se a mudar os próprios conceitos, buscar novas informações, substituir velhas verdades por teorias transitórias, se façam presentes nessa formação.

Na sociedade globalizada é urgente preparar os profissionais para o incerto, para as diversidades, para um mundo em processo de transformação. Segundo Behrens (2005, p.11) “segurança e tradição é tudo o que não teremos [...] desafios, conflitos, trabalho e inovação nos aguardam nesse novo caminhar”.

É necessário, contudo, que alguns desafios sejam enfrentados nesse novo caminhar, como as formas de reorganização do currículo escolar, as estratégias metodológicas de ensino e aprendizagem, a construção de espaços de convivência que privilegiem a cooperação, a solidariedade, a reflexão, o compartilhamento de idéias e os projetos coletivos de trabalho.

Diante disso entende-se que estes são alguns elementos que ao serem contemplados na formação dos futuros professores, darão a eles melhores condições para desenvolver um perfil pessoal e profissional com características mais autônomas, reflexivas e cooperativas, tendo assim melhores condições de responder os desafios e as exigências da sua futura profissão e de uma sociedade que apresenta-se a cada dia mais científica e tecnológica.

Portanto uma nova prática precisa ser desejada, gestada e efetivada dentro da cultura escolar. Portanto, novas exigências requerem novas abordagens de ensino, novas posturas, bem como novos entendimentos por parte do professor de como se realiza o processo ensino-aprendizagem.

Para Nóvoa (1997), não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores. No entanto, surge a indagação: Quais estratégias metodológicas deverão ser contemplada nos cursos de formação inicial de professores visando formar um docente com um perfil pessoal, social e profissional diferenciados ?

Com a intenção de contribuir na formação dos professores que atuarão nas séries iniciais do ensino fundamental, recorreu-se a abordagem conceitual da Aprendizagem Cooperativa, pois é uma proposta metodológica que acredita nas possibilidades formativas e educadoras dos trabalhos realizados em grupos.

Aprendizagem cooperativa

Devido às novas demandas da sociedade científica e tecnológica hoje se faz necessário pensar em um novo modelo de formação de professores, diferente do modelo adotado até então, onde a memorização, a padronização, o ensino individualizado, as relações verticalizadas entre professores e alunos eram os elementos que se faziam presentes no interior das salas de aula.

Nessas condições entende-se que novas exigências à aprendizagem, requerem novas abordagens de ensino, bem como novos entendimentos de como se realiza o processo ensino-aprendizagem, diante de uma nova perspectiva de formação.

Conforme Maldamer (2000, p.26)

a formação de grupos de ação e reflexão contempla uma tendência atual em que se procura deslocar o foco filosófico de sujeito cognoscente e ativo, voltado para dentro da sua própria consciência para um sujeito disposto para um agir comunitário.

Diante dessa perspectiva o foco de ensinar muda para o foco de aprender. Assim, o principal desafio que se propõem à prática pedagógica é que proporcione condições favoráveis para que os educandos possam desenvolver habilidades, onde o aprender a aprender, o aprender na coletividade por meio das interações, e da cooperação sejam contemplados em sua formação. Demo (2005, p. 218) afirma que “uma das qualidades mais eminentes do professor para essa nova realidade é, precisamente, a de aprender a aprender, algo próprio do ser humano em sociedade”.

Nesse sentido, entende-se que a proposta da Aprendizagem Cooperativa é uma metodologia viável para os cursos de formação inicial de professores, pois estimula o trabalho em equipe, o auxílio mútuo, a troca de idéias, a resolução de problemas em conjunto, permite ao aluno a liberdade de posicionamento e de discussões. Esta proposta de trabalho vem apresentando sucesso em diversos países do mundo, como nos Estados Unidos, Europa e Ásia.

Segundo os pesquisadores Johnson & Johnson (1994), Niquini (1997) Freitas & Freitas (2004) a proposta da Aprendizagem Cooperativa se apresenta como uma opção viável para a realização de trabalhos em grupos. Niquini (1997) esclarece que se trata de uma proposta que orienta o trabalho dos professores preocupados não só com a transmissão dos conteúdos da sua disciplina mas com as questões mais emergenciais do mundo contemporâneo.

Para Johnson & Johnson (1994) a Aprendizagem Cooperativa nas últimas três décadas, se tornou um moderno processo instrutivo, que vem sendo utilizado desde a educação infantil, até o ensino superior. É uma temática bastante pesquisada e referenciada, havendo um vasto número de cursos de formação de professores que adotam a sua concepção como referencial teórico.

Nesse sentido entende-se que a abordagem conceitual da Aprendizagem Cooperativa poderá contribuir para que os professores em formação adquiram novos entendimentos de como poderá ser encaminhado os trabalhos em grupos, bem como as vantagens que se obtém com esta proposta de trabalho para o seu próprio crescimento pessoal, social e profissional.

Nos entendimentos de Demo (2005) à medida que o homem vai aprendendo a pensar, argumentar, contra-argumentar, olhar e ouvir com atenção os dados que emergem de seu

entorno social, responder gentilmente com objetividade, precisão e clareza o que lhe perguntam, disponibilizando ao outro os seus conhecimentos e experiências, não estará apenas produzindo conhecimento, estará construindo cidadania.

Diante dessa nova concepção de formação entende-se que o processo ensino-aprendizagem deverá ser encaminhado num viés de humanização e cooperação.

Nos entendimentos de Barata (2000) a Aprendizagem Cooperativa é uma metodologia que se apresenta como uma proposta enriquecedora e complementar do trabalho realizado pelo professor, em sala de aula, onde a cooperação, o auxílio mútuo, as relações de interdependência se fazem presentes nesse trabalho.

A partir dessas considerações, acredita-se que os educandos – professores em formação inicial – ao experienciarem e internalizarem uma vivência prazerosa, formadora e cooperativa de trabalho escolar, poderão entender que muitas habilidades, valores e atitudes não se desenvolvem por meio de uma metodologia de trabalho escolar que apenas privilegia os trabalhos realizados de forma solitária, silenciosa e competitiva, mediante a exposição oral, verticalizada e monológica de conteúdos por parte do professor.

Nesse sentido entende-se que inúmeras habilidades para serem desenvolvidas precisam de uma organização e cultura escolar diferenciadas, onde haja espaços para que professores e alunos e os alunos entre si estabeleçam uma convivência mais harmoniosa, participativa e cooperativa, onde o diálogo, o compartilhamento de idéias e projetos de ação, o auxílio mútuo, o pensar e o agir coletivamente, as relações de parceria se façam presentes nessas relações.

Portanto diante disso acredita-se que não se formam alunos cooperativos, solidários, reflexivos em ambientes de aprendizagens austeros, individualistas, onde há uma valorização extrema dos trabalhos realizados de forma solitária, competitiva e individualista, numa cultura do imobilismo do silêncio e do conformismo.

Sanches (1994) apresenta algumas especificidades da Aprendizagem Cooperativa: a interdependência positiva entre os membros do grupo, a responsabilidade individual e coletiva, a liderança compartilhada, a ênfase na tarefa e na manutenção do grupo, a aprendizagem de aptidões sociais, a regulação interna dos ritmos de aprendizagem pelos próprios componentes do grupo, as atitudes positivas para com os conteúdos da aprendizagem, o desenvolvimento de estratégias cognitivas de ordem mais elevada, a motivação para aprender, o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo. Esses são alguns dos elementos necessários para poder denominar um grupo como cooperativo.

Diante disso entende-se que esses são alguns dos elementos que diferenciam os trabalhos em grupo realizados dentro da abordagem cooperativa, dos trabalhos em grupos realizados

dentro de uma abordagem mais tradicional de ensino. Na abordagem tradicional, percebe-se muitas vezes que há apenas um agrupamento físico de pessoas, não se observa nesses grupos as interações, a preocupação com o outro, a cooperação, o auxílio mútuo, o pensar juntos, o desejo de ouvir o outro aceitando as suas idéias e opiniões, logo, não há uma verdadeira aproximação das pessoas a nível afetivo e psicológico, há simplesmente pessoas próximas realizando um trabalho.

Arends (1995) alerta que para se realizar trabalhos dentro das orientações gerais da Aprendizagem Cooperativa alguns elementos devem ser considerados pelo professor como: o estabelecimento de objetivos claros e bem definidos, a realização das tarefas a partir do contexto das mesmas, a disponibilização aos alunos de todas as informações que se fizerem necessárias para a realização dos trabalhos, os critérios e os cuidados com a organização das equipes, proporcionando a elas tempo, auxílio e as devidas orientações. A autora ainda recomenda cuidados em relação à avaliação, pois esta contemplará dois momentos imprescindíveis para o crescimento e amadurecimento intelectual e pessoal dos componentes do grupo, o momento da avaliação individual ou o da auto-avaliação e o momento da avaliação grupal ou o da hetero-avaliação.

Nesse sentido entende-se que o professor que se propõem organizar trabalhos em grupo, à luz dos pressupostos teóricos da Aprendizagem Cooperativa, deverá se apresentar como um atento observador e propositor de situações de ensino-aprendizagem que levem o aluno a assumir responsabilidades individuais e coletivas, a respeitar as idéias e as opiniões do outro, a estabelecer em conjunto as metas de trabalho, bem como as estratégias para a sua realização, a aprender a trabalhar com as divergências e com as diferenças dos componentes do grupo além de usar a avaliação como um elemento de crescimento pessoal e coletivo.

Algumas Considerações

A sociedade científica e tecnológica se intensifica a cada dia. Por isso, aumenta-se a necessidade de se levar ao conhecimento público, as discussões relativas a essas questões. Assim, quanto mais informações forem disponibilizadas aos alunos mais elementos e referenciais terão para realizarem uma leitura atenta e desveladora do seu entorno social, tendo desse modo melhores condições de se posicionarem de forma reflexiva, crítica e questionadora diante das exigências de sua futura atuação como docente e de uma sociedade que se apresenta num processo acelerado de transformações.

Nesse entender, as instituições escolares deverão contemplar, em suas pautas de formação e organização curricular novos saberes e habilidades sociais. A própria Lei de Diretrizes

e Bases da Educação Nacional em seu artigo 36, faz proposições para que diferentes estratégias metodológicas possam ser contempladas nas propostas curriculares das escolas.

Diante dessa perspectiva de formação, o ensino que se deve realizar é aquele que contemple o domínio de conteúdos conceituais e o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores, devendo ser oferecido por meio de estratégias metodológicas, onde os alunos são chamados a realizarem investigações, a solucionarem problemas, a desenvolverem projetos em cooperação enfim, a serem os participantes ativos do seu processo de aprendizagem.

Para contemplar o desenvolvimento das habilidades acima citadas, procurou-se na proposta da Aprendizagem Cooperativa os aportes teóricos e metodológicos para sustentar as intenções de propiciar aos alunos uma ambiência escolar favorável para a realização de trabalhos em grupos, num viés de cooperação e interdependência.

Sobre esse assunto entende-se que há uma necessidade de relações mais cooperativas, humanizadoras e solidárias na sociedade, e a sala de aula é um ambiente propício para que estas relações se iniciem.

Dessa forma ao se propor a realização de trabalhos em grupos, sustentados pela concepção teórica da aprendizagem cooperativa o respeito às diferenças e às divergências de idéias e de opiniões, o auxílio mútuo, a interdependência, o pensar e o agir juntos, serão os elementos que contribuirão para a formação de uma consciência social menos competitiva e egoísta nos estudantes.

Sendo assim todas as ações propostas por esta metodologia deverão ser realizadas num ambiente de cooperação e de interação, pois estes são os elementos que diferenciam o trabalho em grupo realizado dentro da proposta da Aprendizagem cooperativa, dos trabalhos em grupos realizados dentro de uma abordagem mais tradicional de ensino.

Nesse entender, é importante estabelecer as diferenças entre as formas de coordenar os trabalhos realizados em grupos. Uma situação é agrupar os alunos, distribuir-lhes uma tarefa sem estabelecer critérios para a sua realização. Esse procedimento docente leva a um resultado por parte dos alunos. Outra situação é reunir os alunos com critérios de escolhas previamente pensados, distribuir-lhes uma tarefa, estabelecendo um conjunto de procedimentos a serem respeitados e cumpridos, zelando para que a interação, a cooperação, o auxílio mútuo, o compartilhamento de idéias sejam contemplados na realização dos trabalhos. Esse é outro procedimento adotado pelo professor que conseqüentemente levará a outro resultado na aprendizagem dos alunos.

Dessa forma acredita-se que os futuros professores ao vivenciarem em seu processo de formação uma prática pedagógica diferenciada, cooperativa e inovadora, terão novos elementos

e referenciais para realizarem a transposição didática para a sua futura ação docente e poderem ainda responder positivamente aos desafios e exigências de uma sociedade altamente científica e tecnológica.

Na verdade o que se deseja ao trazer para as salas de aula a metodologia da Aprendizagem Cooperativa é iniciar um processo de ruptura com uma prática escolar revestida de competição, individualismo e exclusão. O que está se propondo é que se lancem nos cursos de formação de professores as sementes para a construção de um círculo virtuoso de saberes e práticas de caráter mais reflexivo, cooperativo e humanizador.

Referências

ARENDS, R. I. **Aprender e ensinar**. Lisboa: MacGraw-Hill, 1995.

BARATA, K. M. A. **Aprendizagem Cooperativa: Aprender a Cooperar e Cooperar para Aprender**. Revista Mestre, Novembro, 2000.

BAZZO, W. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96**. Brasília: Senado Federal, 1996.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2000.

DEMO, P. **Ser professor é cuidar que o aluno aprenda**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREITAS, M & FREITAS, C. **Aprendizagem Cooperativa**. Lisboa: Edições ASA, 2004.

HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento: educação na era do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

JOHSON, R.T & JOHSON, D.W. An Overview of Cooperative Learning. 1994. Disponível em <<http://www.co-operation.org/pages/overviewpaper.html>> Acesso em: 25 de julho 2008

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química**. Professores/pesquisadores. Ijuí: UNIJUÍ, 2000. 424 p. (Coleção Educação em Química)

MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. Campinas: Papirus, 1997.

NIQUINI, D. P. **O Grupo Cooperativo: uma metodologia de ensino**. 1ª ed. Brasília: Universa, 1997.

NÓVOA, A. **Vida de professores**. Porto: Porto Ed. 1997.

SANCHES, M. Aprendizagem Cooperativa :resolução de problemas em contexto de auto-regulação. **Revista de Educação**, n.4 (1/20,31-42), 1994.

SILVEIRA, R. F. **Tese Inovação Tecnológica na visão dos gestores e empreendedores de incubadoras de empresas de base tecnológica, do Paraná (IEBT-PR): desafios e perspectivas para a educação tecnológica**. Florianópolis, 2007. Universidade Federal de Santa Catarina, 07 de dezembro.

THORNBURG, D. **2020 visões para o futuro da educação**. Disponível em: <<http://www.tepd.org.com.br1997>> Acesso em: 21/ 06/ 2008.

Márcia Regina Scheibel: aluna do programa de mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR – Campus Ponta Grossa.

Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira: professora do programa de mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR – Campus Ponta Grossa. castilho@utfpr.edu.br

Luis Mauricio Resende: professor do programa de mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR – Campus Ponta Grossa. lmresende@utfpr.edu.br

Guataçara Santos Júnior: professor do programa de mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR – Campus Ponta Grossa. guata@utfpr.edu.br