

## **USO DE MODELOS INVESTIGATIVOS NA SALA DE AULA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

### **USE OF MODELS INVESTIGATIVE IN CLASSROOM: AN EXPERIENCE REPORT**

**Andrea Oliveira da Fraga Goulart<sup>1</sup>, Eline Deccache-Maia<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro/PROPEC/and\_goulart@yahoo.com.br

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro/PROPEC/eline.maia@ifrj.edu

#### **RESUMO**

Em meio à crise no ensino de ciências tentativas didáticas no sentido de se buscar novos formatos de ensinar ciências, saindo do modelo tradicional de transmissão de informações prontas, e se aproximando cada vez mais de modelos participativos e motivadores. O presente trabalho relata uma experiência nesta direção em uma turma de 9º ano do ensino fundamental, de uma escola pública estadual no interior do Rio de Janeiro, utilizando como recurso a metodologia de investigação e pesquisa. Desta forma, busca-se ensinar o conteúdo do currículo mínimo estabelecido pela SEEDUC RJ criando um envolvimento do aluno com a aula.

**Palavras-chave:** ensino de ciências, investigação em ciências e pesquisa na sala de aula.

#### **ABSTRACT**

Amid the crisis in science education, didactic attempts in order to seek new forms of teaching science, leaving the traditional model of transmitting ready informations and increasingly approaching participatory and motivators models. This paper describes an experiment in this direction in a class of 9th grade of elementary school, from a public school in the interior of Rio de Janeiro, using as a resource the investigative methodology and research. This way, we seek to teach the content of the minimum curriculum set by RJ SEEDUC creating a student engagement with school.

**Key-words:** science education, research in science and research in the classroom.

#### **INTRODUÇÃO**

Resolver problemas pode, a primeira vista, ser um desafio típico da disciplina matemática, mas o termo usado tem o mesmo princípio e oferece uma grande perspectiva de motivação e ação discente, quando colocado em outras situações. Buscar soluções para problemas, quando orientado por um professor e com objetivos claros de aprendizagem pode ser um recurso auxiliar didático eficaz e uma forma muito

interessante de se perceber a dinâmica existente na pesquisa científica que se move sempre visando solucionar problemas intencionalmente colocados.

O uso da investigação no ensino de ciências parte da solução de problemas propostos no ambiente escolar para a construção do conhecimento. Bachelard afirma que “todo conhecimento é resposta a uma questão” (1996, p.18). O modelo de ensino por investigação de acordo com Furman “baseia-se na integração de ambas as dimensões da ciência: a de produto e a de processo e na implementação do método investigativo na sala de aula” (2009, p.12). Esta metodologia introduz no aluno o pensamento científico porque o leva a buscar respostas para problemas através de uma metodologia orientada, que não necessita ser precisamente o método científico estabelecido, mas que o levará a respostas que fundamentarão seu processo de aprendizagem.

A experiência aqui relatada e baseada na investigação e na pesquisa em sala de aula foi realizada no Colégio Estadual Edmundo Peralta Bernardes, no município de Paty do Alferes, interior do estado do Rio de Janeiro, onde uma das pesquisadoras trabalha. A turma escolhida foi do 9º ano, composta por 24 alunos. Os critérios utilizados para essa escolha centram-se em dois fatores básicos: o fato de esta turma ser considerada desatenta e desinteressada por muitos professores e por solicitar atividades diferentes em sala de aula. Havia indicativos de que o modelo tradicional de ensino, ou seja, a transmissão pura e simples dos conhecimentos, não estava favorecendo a aprendizagem nem a relação dos alunos com os professores. Esse panorama estimulou a prática de ensino adotada.

## **EDUCAR PELA PESQUISA**

O homem através dos séculos tem sido movido pela curiosidade em relação ao desconhecido. Desta forma se cultiva o espírito científico através dos tempos. A resolução de questões ou problemas ligados à vida individual ou comum, ou ainda a questões científicas, move o sujeito na busca de soluções. Observando por este ponto de vista o problema assume uma importância bastante relevante no processo de descobrimento dos fenômenos. “O espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não sabemos formular com clareza. Em primeiro lugar é preciso saber formular problemas” (Bachelard, 1996, p.18). Solucionar problemas motiva o sujeito a buscar respostas. Surge nele a ação investigativa.

Diferente da aprendizagem passiva baseada apenas na recepção de conhecimentos, a dinâmica da investigação gera motivação no aluno estimulando-o a buscar respostas para problemas, ou de questões propostas por eles mesmos ou por seus professores. Em relação a essas últimas, as mesmas devem ser feitas levando em consideração as motivações dos discentes. De acordo com Carvalho: “Os trabalhos de pesquisa em ensino mostram que os estudantes aprendem mais sobre ciência e desenvolvem melhor seus conhecimentos conceituais quando participam de investigações” (2004, p.19).

A ideia de investigação aqui colocada significa estimular um movimento ativo e participativo no aluno na sala de aula de ensino de ciências. Este pressuposto não se apoia apenas na inserção de uma metodologia pedagógica baseada na metodologia científica com suas etapas bem definidas, mas visa, através dela, levar o aluno a pensar, questionar, criticar, refletir, através da problematização, da observação, da formulação de hipóteses e da experimentação. Não se pretende com isso formar pequenos cientistas, mas propiciar o exercício do espírito científico em cada aluno e, indo um pouco mais além, dar a possibilidade do aluno sentir prazer em ir descobrindo, ele próprio, as respostas de suas indagações.

Para alcançar tal intento, qual seria a metodologia correta? De acordo com Köhnlein e Peduzzi

Embora não exista um conceito único sobre o que é ciência, há um consenso entre os filósofos da ciência de que o conhecimento científico não segue uma sequência rígida de passos que começa com a observação neutra dos fatos e termina com a elaboração de leis e teorias. (2002, p.01)

A não rigidez do fazer científico deve servir de inspiração para prática docente que visa o uso da investigação. É preciso haver flexibilidade que permita respeitar o tempo dos alunos, os desvios das rotas que surjam devido a interesses e dados novos.

O objetivo deste trabalho está longe de propor uma perspectiva empirista-indutivista ao ensino de ciências. Os passos a serem utilizados objetivam a conquista de uma aprendizagem significativa, que de acordo com Moreira

Caracteriza-se pela interação cognitiva entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio. Nesse processo que é não-literal e não-arbitrário, o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de significados e adquire mais estabilidade. (2010, p.04)

Parte-se do pressuposto de que se o aluno for orientado pelo professor a ter uma postura em sala de aula de pesquisador e/ou investigador, o desinteresse comumente visto nas aulas de ciências poderá ser superado.

A ação investigativa aqui proposta se caracteriza pela ação docente diferenciada em sala de aula como a colocação de questões abertas para os alunos, resoluções de problemas, trabalhos de laboratórios como projetos de investigação, formulação de hipóteses, observação de fenômenos, preparo e realização de experiências. Em todo o trabalho existe o foco no aluno como 'trabalhador' e não mero espectador do processo criativo. O aluno atua na sala como ator principal de todos os projetos e o professor como orientador da metodologia aplicada a ele. Provavelmente esta situação é muito mais trabalhosa do que a postura de simples transmissão de conteúdos, adotada anteriormente. Estas aulas precisam ser preparadas com objetivos e ações claras para se alcançar o intuito proposto. A aprendizagem se desenvolve com a participação ativa do aluno.

Outra metodologia que propõe a ação do aluno é a que pressupõe que a pesquisa em sala de aula gere ação e, por conseguinte, aprendizagem. Esta proposta insere na sala de aula uma postura também investigativa, onde o aluno é motivado a realizar perguntas acerca de questões propostas pelo professor que também atua como orientador do processo de aprendizagem. Ela está baseada em três pilares: questionamento, construção da argumentação e reconstrução do conhecimento. Estas ações levam à formação do aluno-sujeito porque oferecem insumos para o surgimento de um sujeito emancipado e com condições de ser um cidadão competente. Demo afirma

A pesquisa inclui sempre a percepção emancipatória do sujeito que busca fazer e fazer-se oportunidade, à medida que começa e se reconstitui pelo questionamento sistemático da realidade. (...) Não é possível sair da condição de objeto (massa de manobra), sem formar consciência crítica desta situação e contestá-la com iniciativa própria, fazendo deste questionamento o caminho da mudança. ( 2007, p.08)

O questionamento é um traço marcante da pesquisa. É justamente o diferencial e o agente motivador da ação investigativa. É muito importante salientar que o professor que se propõe a aplicar esta metodologia deve estar aberto à mudança, por ser necessário motivar o aluno a questionar, incentivar e orientar ao ato de perguntar. A ação questionadora faz parte de uma escola nova, centrada na ação discente. O professor além de motivador deve auxiliar o aluno com subsídios para a pesquisa, mostrando quais são os recursos disponíveis na escola e em sua casa para efetuar o processo. Estes recursos podem ser o livro didático de uso próprio do aluno, livros disponíveis na

biblioteca da escola, sala de informática, pesquisas de campo, questionários, mas sempre buscando o caráter de fidedignidade das informações obtidas.

Os resultados obtidos são levados para o ambiente escolar e divididos com o professor que orienta os próximos passos da pesquisa. A análise dos dados realizada em conjunto auxilia na criação das habilidades de refletir, observar, criticar, explicar e relatar. Ultrapassando estas etapas iniciais o aluno passa para a fase de construção da argumentação, não deixando de lado a importância do diálogo, pois através do estabelecimento de uma ponte dialógica entre alunos e professores, pressupõe-se que ocorrerá um processo rigorosamente crítico e analítico de construção de argumentos.

A comprovação da reconstrução da aprendizagem se dá através da comunicação do que foi aprendido seja através da escrita, da fala, ou da inserção dos novos conteúdos no dia-a-dia escolar. É através da comunicação que os argumentos são alicerçados. De acordo com Galiazzi, Moraes e Ramos

A construção de novas verdades no discurso não é suficiente. As novas teses necessitam ser integradas efetivamente no discurso. Precisam ser debatidas, criticadas, para se tornarem cada vez mais fortes nos argumentos que as constituem. Não há discurso com uma só voz. No mundo do discurso, é preciso que as verdades, mesmo que provisórias, se constituam a partir das relações entre os sujeitos. Por isso precisam ser compartilhadas. Precisam ser comunicadas. (2002, p.05)

Tanto a investigação quanto a pesquisa contribuem para a formação de um sujeito competente, ativo e pensante. O ensino de ciências contribui desta forma para a formação cidadã do sujeito, deixando-o de tratá-lo como mero objeto para elevá-lo a categoria de participativo em seu processo de aprendizagem.

## **METODOLOGIA E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

A experiência de investigação nos moldes colocados foi aplicada durante quatro semanas no Colégio Estadual Edmundo Peralta Bernardes, no município de Paty do Alferes, interior do estado do Rio de Janeiro. Esta escola está situada no centro da cidade de Paty do Alferes e atende a população oferecendo turmas do ensino fundamental II ao ensino médio e tem como clientela alunos oriundos de famílias com precária situação sócio econômica. A cidade de Paty do Alferes faz parte da região centro-sul fluminense e fica a 119 km da capital do Rio de Janeiro. Tem como característica econômica forte a produção agrícola, sendo também conhecida como uma das principais cidades produtoras de tomate do estado.

O trabalho foi realizado numa turma de 9º ano do ensino fundamental composta por 24 alunos, como já foi dito, na faixa etária de 14 e 15 anos. A princípio, quando o trabalho começou a ser realizado, tivemos a participação de todos os alunos. Mas, ao longo do trabalho, por motivos externos à dinâmica do trabalho, um dos grupos que chamaremos de grupo 3, deixou de participar das atividades porque dois alunos com importante atuação de liderança dentro do grupo foram transferidos da escola.

A turma foi dividida e identificada em 3 grupos compostos por 8 alunos cada denominados de 1, 2 e 3. Inicialmente consideramos que estes grupos estariam muito grandes, mas percebemos que poderia ser um fator positivo para o rendimento do trabalho, pois a presença dos alunos era flutuante devido às faltas frequentes. Neste sentido, acabava sendo gerado um equilíbrio.

Foram ministradas 20 aulas de ciências, perfazendo um total de aproximadamente 17 horas/aula de 50 minutos cada, durante um período de cinco semanas, no ano letivo de 2013. A metodologia escolhida foi a pesquisa na sala de aula tema da dissertação de mestrado de uma das autoras. O tema escolhido foi “Geração de Energia no Corpo Humano” e integra o currículo mínimo estabelecido pela Secretaria Estadual de Educação e Cultura do Rio de Janeiro para a nona série, segundo bimestre e tema também do SAERJ, avaliação bimestral feita pela SEEDUC RJ, em suas escolas para acompanhar o desempenho dos alunos.

Na primeira semana adotamos uma técnica de aproximação e abordagem do tema, em que nas duas primeiras aulas realizamos um grupo de discussão e nas outras duas foram produzidos os questionários para uma pesquisa de campo. Convidamos os alunos para se sentarem num único e grande círculo, neste momento ouvimos risos e comentários como “Para que, professora?”, “Nós nunca fazemos isso.” Após a montagem do círculo começamos a conversar sobre de onde vem a energia que nosso corpo se utiliza. O objetivo era suscitar o surgimento de perguntas, porque de acordo com Galiazzi, “a pergunta envolve saber procurar material, interpretar e formular argumentos, pois para superar a aula imitada é preciso aprender a aprender” (2011, p.61). Para estimular os alunos a pesquisarem posteriormente de onde vem essa energia era preciso fazer surgir a curiosidade, o querer saber e a pergunta cumpre este papel. Durante a primeira conversa fizemos algumas perguntas: De onde vem a energia do nosso corpo? Qual era o nosso combustível? As respostas foram as mais diversas como: “vem da água”, “vem do alimento”, “vem do sangue”, “vem da respiração” e “não sei”, os alunos se mostravam muito participativos e também inseguros em

participar do debate com medo de responder as perguntas. Havia muita indecisão da parte dos alunos.

O objetivo com essa dinâmica não era fornecer a resposta imediatamente, mas fazer com que eles pensassem sobre o tema e tivessem o ímpeto de querer saber de onde vem esta energia, o que acabou surgindo ao longo da conversa. Os alunos conseguiram concluir, orientados pela professora através das respostas dadas por eles, que a energia deveria vir da alimentação e da respiração. No intuito de produzir o questionário para a pesquisa de campo, perguntamos o que eles achavam sobre a forma como as pessoas também pensavam sobre este tema e se eles achavam que todos saberiam estas respostas também. Neste momento muitos alunos disseram que sim, que provavelmente todos sabiam de onde vem a energia do corpo.

Estimulados e curiosos se perguntavam se os pais e os colegas da escola saberiam responder de onde vem a energia do corpo humano. Conseguimos com isso que eles comesçassem a produzir nas próximas aulas um questionário para a realização de uma pesquisa de campo e assim obter respostas para as perguntas. Solicitamos que eles fizessem uma pesquisa bibliográfica sobre o tema para enriquecer e embasar a produção do questionário, com o objetivo de oferecer insumos para a reconstrução do conhecimento e de argumentos.

Na aula seguinte, em que faríamos os questionários, estimulamos os alunos a realizarem perguntas sobre produção e gasto de energia, usando a técnica de Brainstorming, onde eles lançavam todas as ideias que surgiam sobre o tema. Nessa dinâmica os alunos usaram o conhecimento recolhido durante a pesquisa bibliográfica e também se perguntaram o que as pessoas saberiam sobre isso.

Nesta aula alguns alunos comentaram que talvez existisse ainda muito desconhecimento sobre esse tema e que achavam que ninguém conseguiria participar da pesquisa de campo por causa desse suposto desconhecimento. As ideias foram registradas no quadro-branco e depois, os próprios alunos selecionaram as melhores perguntas acerca do tema para produzir o questionário, como por exemplo: (1) De onde vem a energia do nosso corpo? ; (2) Para que serve a energia do nosso corpo? ; (3) Você sabe o que são calorias? ; (4) Quantas calorias você gasta por dia? ; (5) Você faz algum tipo de atividade física?

Foram produzidos 100 questionários e distribuídos entre os grupos para que os alunos fizessem a pesquisa. O público alvo da pesquisa de campo foram os familiares, vizinhos e pessoas que compõem o ambiente escolar. Além da pesquisa de campo, os

alunos aprofundaram a pesquisa bibliográfica para dar maior fundamentação às etapas que se seguiram.

Na semana seguinte, em outras quatro aulas, os alunos apresentaram todos os resultados trazidos por eles: pesquisa bibliográfica e de campo. Comentavam animados que “as pessoas não sabiam nada”, “como as pessoas podem não saber de onde vem a energia do seu corpo”. Trouxeram os questionários respondidos e as pesquisas realizadas em sites da internet e em livros didáticos. Vale ressaltar que esta turma do 9º ano não possui livro didático, uma vez que os conteúdos estabelecidos para a série através da Secretaria de Estado de Educação, não são contemplados num livro didático para a série. No dia da apresentação dos resultados das pesquisas, os alunos fizeram muitas observações sobre a dificuldade na realização da pesquisa bibliográfica, com relação às fontes. A escola possui sala de informática e biblioteca, mas não dispõe de funcionários nos horários de contra turno para que os alunos pudessem fazer a pesquisa na instituição. Observou-se nos alunos uma dependência muito grande da internet e pouca orientação para a realização de pesquisas neste meio, além de poucos deles terem acesso a internet, compondo o grupo dos excluídos digitais.

Pudemos perceber que, de acordo com a pesquisa em sala de aula, os alunos cumpriram a primeira etapa da metodologia, o questionamento. Para dar cumprimento à argumentação, segunda etapa do processo de aprendizado, buscaram dois tipos de pesquisa: a bibliográfica e a de campo. Consecutivamente, os alunos fizeram a análise dos resultados e construíram seus argumentos sobre a forma através da qual os seres humanos obtêm energia. Chegamos a essa conclusão analisando os resultados expostos por eles. No dia da apresentação avaliamos a forma como eles se expressaram, atendendo a outra etapa da metodologia, a comunicação dos resultados.

No período dedicado a construção de argumentos, constituído pelo trabalho realizado com o material coletado, os alunos avaliaram as respostas conseguidas, criticando-as, refletindo sobre o material investigado e construindo sua autonomia no processo em que vai aprendendo a pensar. O processo de análise dos resultados durou quatro aulas, durante a segunda semana, e foi marcado por ausência de alguns alunos e pela não realização das tarefas propostas.

Na terceira semana, como forma de comunicar os resultados da análise e a aprendizagem dos conteúdos que estavam sendo reconstruídos, os grupos conceberam a ideia de produção de um roteiro, onde este conteúdo seria apresentado através de um telejornal a ser gravado através de uma mídia eletrônica. Este processo de construção do



roteiro foi mais independente, porque parte do objetivo era avaliar o uso que eles faziam do conteúdo produzido por eles na montagem do vídeo.

Assim, nessa semana, os grupos 1 e 2 começaram a produzir um roteiro de seus telejornais a partir dos resultados da pesquisa de campo e da bibliográfica. O grupo 1 decidiu fazer um telejornal que fosse apresentado por dois alunos e que no decorrer do programa trouxessem profissionais especializados, representados por eles mesmos e que mostrassem para a população informações sobre a geração de energia no corpo. Escolheram dois alunos para serem os apresentadores e estes ficaram responsáveis por fazer cartazes com o nome do jornal (Jornal Energia). Outros dois alunos representaram uma entrevista com uma nutricionista que relataria como o corpo produz energia e como as pessoas poderiam ter uma alimentação saudável, desta forma estariam utilizando o material pesquisado na bibliografia. Uma terceira dupla ficou responsável por apresentar o resultado da pesquisa de campo realizada por eles como se fosse uma pesquisa feita por pesquisadores de uma universidade fictícia sobre o tema e produziram um cartaz com os resultados da pesquisa de campo em números. Os demais alunos do grupo ficaram responsáveis pelo figurino, espaço a ser usado e cartazes com textos e resultados das pesquisas.

O grupo 2 se reuniu e os alunos definiram o nome do jornal como Jornal em Foco. Começaram a esboçar os blocos do jornal e optaram por fazer apenas algo expositivo, onde haveria um apresentador que falaria sobre toda a pesquisa. É importante ressaltar que os alunos demonstraram muita dificuldade em todo o processo. Houve muita inibição na participação dos grupos e nas discussões. Foi preciso muito incentivo para que houvesse a participação dos alunos presentes. Eles nunca haviam feito uma pesquisa de campo ou haviam sido incentivados a fazer perguntas sobre o conteúdo que estava sendo aprendido. Todo o processo se mostrou muito novo para eles.

Nas duas últimas semanas da experiência foram realizadas as gravações do telejornal do grupo 1. Apesar de todos os grupos se mostrarem interessados na realização das atividades, os grupos 2 e 3 não conseguiram dar continuidade ao trabalho, apesar da orientação da professora. Observe-se que a maioria das atividades propostas foram realizadas em sala de aula e mesmo assim os alunos apresentaram resistência ao novo. Perguntados depois sobre o motivo da desistência, os alunos relataram que esse tipo de ação ‘dava muito trabalho’, que eles ‘sentiram vergonha’ e outros não se justificaram.

O período de gravação e finalização do telejornal se configurou na comunicação dos resultados da pesquisa realizada na aula. O grupo que realizou toda a experiência se mostrou sempre muito interessado, motivado e comprometido. Foi um momento de diversão e aprendizagem. De acordo com Galiazzi e Moraes “neste processo todos os envolvidos passam a ser sujeitos das atividades. São autores da reconstrução de seus próprios conhecimentos” (2002, p.03). A experiência aqui apresentada comprova esta afirmação.

Apenas um vídeo foi finalizado e encontra-se disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=H6usKiOv2Ms>. Os alunos que conseguiram concluir todas as etapas demonstraram muito interesse na metodologia aplicada. Seus depoimentos foram: “foi muito divertido aprender desta forma”; “professora você poderia fazer isso sempre”. Outro aspecto a ser relatado foi o desempenho da turma na avaliação da SEEDUC RJ no bimestre em que a experiência foi relatada. Os alunos se saíram melhor do que no bimestre anterior, superando o percentual estabelecido anteriormente.

### **UMA QUASE CONCLUSÃO**

Apesar de a turma apresentar um anseio por um trabalho diferenciado como forma de reversão ao quadro de desinteresse e pouca participação da turma abordada, os alunos apresentaram resistência à nova metodologia, além de apresentarem dificuldades em todas as etapas demonstrando ausência de alguns conhecimentos anteriores necessários como a formulação de perguntas, contabilização do resultado da pesquisa e registro dos resultados. As faltas dos alunos são muito frequentes, o que dificulta a concepção do trabalho dentro do prazo estabelecido. Outra dificuldade encontrada foi a falta de computadores disponíveis na escola para a elaboração dos cartazes e posteriormente para a edição do vídeo, ficando essa tarefa a cargo dos próprios alunos que não conseguiram fazer por não possuírem o programa ou por não dominarem o mesmo. Dificuldade parecida foi encontrada para a realização da filmagem porque a escola não pode disponibilizar uma filmadora ou uma câmera digital. Usei meu material particular para realizar as filmagens.

Apesar destas dificuldades ligadas a produção do registro da experiência, que foi o telejornal, as etapas ligadas à pesquisa em sala de aula foram cumpridas. O aluno se fez perguntas, questionou, realizou a pesquisa de campo e a bibliográfica, discutiu e criticou os resultados e produziu formas de comunicar seu aprendizado.

A realidade da escola pública, onde a pesquisa foi realizada, demonstra uma falta de incentivo ao educando ao oferecer poucas formas e fontes de pesquisa bibliográfica deixando o aluno dependente de si mesmo e do que a família pode oferecer. Nesta turma nem o livro didático, que seria um recurso pedagógico importante, estava disponível para uso.

Uma experiência semelhante foi realizada pela mesma professora em uma escola particular no município vizinho de Miguel Pereira e o trabalho se desenvolveu de forma muito diferente. Nesta escola todos os alunos participaram da experiência do início ao fim e não apresentaram nenhum tipo de resistência ao novo. Os alunos mostraram muito interesse, inclusive valorizando a iniciativa de se usar uma metodologia diferenciada na sala de aula. Estes alunos pertencem a uma classe social mais elevada, tem acesso a computador, internet, livros didáticos e paradidáticos.

A comparação acima realizada nos auxilia a pensar nos diversos aspectos que devem ser considerados quando buscamos implementar metodologias de ensino que fujam da prática mais comum de ensinar. O acesso a equipamentos mínimos é fundamental para que muitas ações possam ser levadas a termo. O mau funcionamento da biblioteca pode ser fator inibidor para o desenvolvimento dos alunos que, mesmo envolvidos na atividade, ao se depararem com as dificuldades de acesso à informação, podem perder o interesse inicialmente estimulado, mas que se constitui nesta etapa em uma vontade tênue e frágil. Por este motivo, na implementação destas ações se faz necessário um levantamento prévio dos recursos disponíveis e da busca de parcerias dentro e fora do espaço escolar, que possam suprir e auxiliar o aluno na busca do conhecimento. A partir daí podemos vislumbrar a possibilidade da centelha de interesse inicialmente acesa pela prática sugerida se alastrar intensamente como vontade de conhecer as coisas do mundo.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AZEVEDO, M.C.P.S. Ensino por Investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A.M.P. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo. Ed. Pioneira Thomson Learning, 2004.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico, contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro, Ed. Contraponto, 1996.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 8.ed. Campinas, SP. Autores Associados. 2007.

FURMAN, M. **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico**. Instituto Sangari Brasil, 2009.

GALIAZZI, M.C., MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Revista Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GALIAZZI, M.C. **Educar pela Pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Injuí. Ed. Injuí, 2011.

KÖHNLEIN, J.F.K, PEDUZZI, L.O.Q. Sobre a Concepção Empirista-Indutivista no Ensino de Ciências. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física**. 2002. Águas de Lindóia – SP

MOREIRA, M.A. Aprendizagem Significativa Crítica. **IF UFRGS**. 2009. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>. Acessado em 27/01/2014.