

# A INICIAÇÃO À EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E COMPREENSÃO DOS FENÔMENOS CIENTÍFICOS: *a função das atividades informais*

## Science Education Initiation and the Understanding of Scientific Phenomena: the function of non-formal activities

Rodrigo Dalcin<sup>1</sup>, Luiz Fernando Rohde<sup>2</sup>, Denise Westphal França<sup>3</sup>, Verônica Nóbrega Cavalcanti da Fonseca<sup>4</sup>, José Vicente Lima Robaina<sup>5</sup>, Edson Roberto Oaigen<sup>6</sup>

### RESUMO

A pesquisa buscou avaliar o desenvolvimento de atividades de iniciação científica pelos alunos do Ensino Básico em função da formação integral, pois sentem-se motivados a vivenciar processos cognitivos que resultam na produção e/ou recodificação de conhecimento. Tais processos são uma estratégia importante na construção do conhecimento significativo. Os processos de ensino informal (extraclasse e não-formal) trabalham em espaços educacionais ou fora deles, ensinando e contribuindo com a educação fora dos limites da sala de aula, local planejado e fixo, em horários diversos e com experiências que possibilitarão maior crescimento e criatividade. Instigados pela proposta de ensino, os alunos aceitam a provocação e o envolvimento com a vontade e curiosidade do aprender interagindo. A realização de trabalhos investigativos, bem como a sua exposição em público, possibilita que “os jovens” pesquisadores adquiram capacidade de comunicação, de intercâmbio e construam novas concepções sobre o conhecimento de várias disciplinas, o que lhes permite uma visão de um mundo mais integrado e menos compartimentalizado. Neste processo, a incorporação de informações, conhecimentos já elaborados, técnicas e teorias é necessária para penetrar o desvelamento da realidade, porém sempre considerando estes elementos a partir das necessidades e não ao contrário. O diálogo entre a necessidade de conhecer e a utilização dos instrumentos teóricos e práticos é dialético, no qual nenhum dos pólos desse impasse domina o outro. Nem o cotidiano pode se conhecer a partir de si mesmo, nem os instrumentos teórico-práticos podem conhecer o cotidiano sem partir do desejo e da vontade da própria comunidade para se conhecer e para se recriar.

**Palavras-chave:** Educação em Ciências, Metodologias, Fenômenos Científicos, Atividades Informais (extraclasse e não-formais).

### ABSTRACT

Research evaluates the development of scientific initiation among Basic Level students as they are stimulated to experience cognitive processes in the production of knowledge. Such processes are a strategy to build significant knowledge. Informal teaching (non-formal and outside of the classroom activities) contributes to education outside the borders of the classroom promoting experiments that allow greater development and creativity through an interactive type of learning. Carrying out research and presenting its results, make young scholars improve their communication skills as well as allows them to exchange and build new conceptions about scientific knowledge. Thus, they are able to acquire an integral vision and understanding of the world. Reality is unveiled through information, knowledge, technique and theory based on social demand rather than their imposition on society. Demand for knowledge and use of theory and practice have a dialectic relationship.

**Key words:** Science Education, Methodology, Scientific Phenomena, Non-formal and outside-of-the-classroom activities.

### INTRODUÇÃO

Para discutir o que é Ciência partiremos de um conceito clássico. Ciência é um processo pelo qual o homem se relaciona com a natureza, visando entendê-la, dominá-la e utilizá-la para o seu próprio benefício. Ciência é um processo que indica ação, movimento, elaboração. Os resultados deste processo constituem o conjunto dos conhecimentos científicos, que podem ser armazenados de forma estática, ordenados, classificados e guardados em estantes, prateleiras, livros, memórias de computadores, entre outros recursos.

<sup>1,2,3</sup> Bolsistas da PROBICULBRA, alunos dos Cursos de Biologia e Química; <sup>3</sup>Coordenadora do CECIRR; <sup>4</sup>Mestre e Doutorando do Curso de Química; <sup>5</sup>Doutor em Educação e Professor da Universidade Luterana do Brasil, Canoas - RS; Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemáticas- PPGECIM/ LPEC- Laboratório de Pesquisa em Ensino de Ciências.

**Agência Financiadora:** Universidade Luterana do Brasil - ULBRA, Governo do Estado de Roraima/CECIRR- Centro de Ciências de Roraima.

No entanto, existe um grande equívoco quando se confunde essa quantidade de informações, de conteúdo científico acumulado, com os processos de fazer ciência com a própria Ciência. A pesquisa realizada buscou conhecer um pouco daquilo que existe no cotidiano das pessoas oriundas de vários segmentos sociais e com diversas formações profissionais.

“A Ciência é um processo que acaba quando este termina de fazer Ciência”. Esta visão radical do que é Ciência, útil para nos guiar na prática do Ensino de Ciências, foi o grande enfoque do estudo, principalmente em relação ao estabelecimento de um vínculo com o ensino informal, caracterizado por atividades extraclasse e não-formais. *A educação é simultaneamente um ato de conhecimento, um ato político e um ato de arte.* (FREIRE, In.: Rangel, 1998: 37)

A “Ciência” que se ensina na escola é, na verdade, a apresentação dos resultados do processo da construção das ciências por homens muito criativos há muitos anos e, às vezes, realizado há milênios. Esses resultados relatam os processos de construção da Ciência e poucas vezes desenvolvem processos de construção das ciências. É claro que a informação científica é imprescindível para a construção do conhecimento científico, mas ela, por si só, não é Ciência. Esta, como processo, compartilha das mesmas características e outras formas do pensamento humano, especialmente os artísticos.

A ciência é descoberta e também criatividade. É uma forma, talvez a mais sofisticada, de olhar para a natureza. É sofisticada pelos seus instrumentos e pelas suas complicadas ferramentas, teóricas ou experimentais. Observando outras qualidades, viajando para outros espaços, interpretando além da intuição ingênua do senso comum e da complexidade dos nossos sentidos comuns, ainda assim, a Ciência é imparcial e incompleta.

A Ciência, para ser aceita como tal pela academia, deve sofrer um processo de validação peculiar, de características próprias, com a utilização da Matemática como linguagem universal e da experimentação como grande suporte para formação da sua estrutura lógica e objetiva. Este tipo de Ciência somente está ao alcance dos iniciados e de instituições de pesquisa de cada vez maior porte.

Os clássicos meios de ensino formal sofrerão transformações que dependerão muito do educador e seu método de ensino e aprofundamento com o grupo em atividade, podendo reavivar experiências e noções dos conhecimentos adquiridos durante a trajetória e aperfeiçoamento particular. Para a consecução das diretrizes pretendidas, supõe-se a formação de uma equipe de educadores que trabalhe numa perspectiva transdisciplinar, na qual deverá haver também uma constante avaliação crítica dos trabalhos para esperados redirecionamentos ao longo do processo. Há necessidade também de se criarem mecanismos para possibilitar uma formação continuada dos educadores que estiverem trabalhando nessa proposta, para se manterem as características dessa especificidade educacional. (SIMSON: 14)

Não há dúvida de que a Ciência acadêmica tem sido uma das maiores conquistas do espírito humano, permitindo-nos hoje a possibilidade de viagens interplanetárias, dos conhecimentos do átomo, da comunicação quase sem limites, da possibilidade de vislumbrar os profundos mistérios da vida, entre outras possibilidades. Há também outras formas de conhecimento que cabem dentro desta definição e que não são acadêmicas. Através dos séculos, certos procedimentos levaram ao conhecimento de verdades sobre a natureza. Estes procedimentos, de origem popular e primitiva, são validados pela prática, às vezes, milenar, constituindo-se, às vezes, num processo vivo até o presente.

→ A estrutura que caracteriza a educação não formal não indica que não exista uma formalidade e que seu espaço não seja educacional, ambas as condições estão presentes, porém de uma maneira diversa da escola. (SIMSON, 2001: 9)

Com certeza, aquilo que o índio domina no meio onde vive, conhecendo e entendendo a natureza que o rodeia, servindo e utilizando esses conhecimentos para seu próprio benefício, não é um conhecimento “acadêmico”, mas é construído num meio em que consegue viver em harmonia com o meio ambiente, na forma talvez mais inteligente que a do homem da cidade, pois consegue estabelecer uma relação dialógica homem-natureza. Assim, qualquer etnia, qualquer comunidade diferenciada, por mais primitiva que possa ser, possui sua própria cultura e os seus conhecimentos sobre a natureza, de inestimável valor.

Este artigo é parte de uma pesquisa que vem sendo realizada há seis anos e que busca resgatar o valor educacional e científico de ações executadas em nível nacional e internacional, voltadas para a iniciação à Educação Científica. Convém destacar que em todo país existem “nichos” de professores e alunos que acreditam serem capazes de produzir Ciência e conhecimento a partir de seus envolvimento com a iniciação à pesquisa. As feiras, mostras e salões de iniciação à Educação Científica, juntamente com os clubes de ciências e atividades em campo (acampamentos científicos, trilhas ecológicas, visitas e atividades em museus, entre outras) têm servido para despertar na criança, no adolescente e nos jovens o gosto pelo aprender fazendo e pelas atividades de cunho investigatório e científico.

#### A NATUREZA DO OBJETO DA PESQUISA: O PROBLEMA, OS OBJETIVOS E O QUE GEROU A NECESSIDADE DESTA PESQUISA

O desenvolvimento de atividades de iniciação científica pelos alunos do Ensino Básico significa uma caminhada em direção à formação integral dos alunos, pois eles se sentem motivados a vivenciarem processos cognitivos, que resultam na produção e/ou recodificação de conhecimento, constituindo, desta forma, uma estratégia importante na construção do conhecimento significativo.

O processo de ensino não-formal trabalha somente em espaços educacionais ou fora deles, mas em um todo, ensinando e contribuindo com a educação fora dos limites da sala de aula, local planejado e fixo, em horários diversos e com experiências que possibilitarão maior crescimento dentro do seu poder de criatividade, instigado pela proposta de ensino onde seja provocado e envolvido com a vontade e curiosidade do aprender interagindo.

A realização de trabalhos investigativos, bem como a sua exposição em público, possibilita que "os jovens" pesquisadores adquiram capacidade de comunicação e de intercâmbio e construam novas concepções sobre o conhecimento de várias disciplinas, o que lhes permite adquirir visão de um mundo mais integrado e menos compartimentalizado.

A educação não-formal considera e reaviva a cultura dos indivíduos nela envolvidos, incluindo educadores e educandos, fazendo com que a bagagem cultural de cada um, seja respeitada e esteja presente no decorrer de todos os trabalhos, procurando não somente valorizar a realidade de cada um mas, indo além, fazendo com que essa realidade perpassasse todas as atividades. (SIMSON, 2001: 11)

As atividades informais, entre elas as feiras de ciências, constituem-se em momentos importantes no que tange à possibilidade de disseminação da produção científica dos envolvidos, caracterizando uma oportuna troca de experiências e conhecimentos, além do despertar para a continuidade e aprofundamento teórico-prático dos trabalhos. Este aprofundamento gera a oportunidade da vivência de metodologias diferentes daquelas habitualmente desenvolvidas no ensino formal.

Entre os objetivos propostos e alcançados nesta fase da pesquisa destacamos:

- a) Conhecer as opiniões sobre ensino de Ciências, processos de ensino e aprendizagem e compreensão de fenômenos científicos, dentro de situações formais e informais vivenciadas pelos diferentes segmentos da amostra entrevistada;
- b) Avaliar o significado das atividades informais e sua eficácia dentro do processo de Iniciação Científica e nas influências nos atuais currículos formais nos diferentes níveis de ensino;
- c) Identificar a importância da participação de professores e alunos em eventos técnicos, científicos e educacionais que possibilitem o intercâmbio e a disseminação da produção científica, bem como avaliar as mudanças comportamentais observadas;
- d) Resgatar o valor da produção científica juvenil, propiciando condições para publicações e disseminação, bem como o envolvimento de jovens pesquisadores em atividades de ensino, principalmente naquelas voltadas para o paradigma do Desenvolvimento Sustentável;
- e) Identificar as estratégias utilizadas pelas instituições formadoras de professores para os três níveis de ensino em relação à Educação Científica e sua iniciação, bem como as conseqüências na formação do pesquisador

e/ou de grupos emergentes;

f) Analisar as contribuições dos eventos técnicos-científicos e educacionais, como feiras, mostras, encontros e seminários, nos diferentes níveis de ensino e na comunidade, identificando seu valor na compreensão dos fenômenos científicos.

Considerando a importância das atividades extraclasse e a necessidade de conhecer o seu valor pedagógico e, ao mesmo tempo, rompendo com o formalismo do processo habitual nas escolas, favorecendo a participação de diferentes segmentos da comunidade e de diversas formas de comunicação oral, escrita e visual, justifica-se a realização do presente.

Em relação às dificuldades encontradas pelos envolvidos em atividades informais, é importante destacar que existe a falta da visão interdisciplinar, a deficiência dos orientadores em relação aos princípios que norteiam uma investigação científica e, principalmente, a falta de apoio no sentido de haver políticos que possibilitem a vivência da pesquisa na Escola de forma habitual e tempo disponibilizado aos educadores para qualificação e orientação.

Diante das dificuldades encontradas pelos professores em organizar, realizar e orientar trabalhos de maneira eficaz e produtiva - originadas na sobrecarga de trabalho que possuem na (s) escola (s) onde atuam - e do crescente desinteresse manifestado pelo poder público, de um lado, e da preocupação exagerada com os vestibulares, de outro, não se valoriza a visão de que o conhecimento vivenciado pelos educadores é algo que permanece, enquanto aquilo que foi somente memorizado tem duração curta e improdutiva no que tange à formação científico-cultural dos alunos.

A educação não-formal caracteriza-se por possibilitar a transformação social, dando condições aos sujeitos que participam do processo de interferirem na história por meio de reflexões e de transformação. (SIMSON, 2001: 11)

Alguns aspectos também justificaram a realização desta pesquisa, entre eles destacamos:

- a) a necessidade de continuar avaliando, sugerindo e interferindo nas novas ações propostas pelas instituições envolvidas com a pesquisa e, acima de tudo, pelo crescimento e disseminação das atividades informais, dentro das escolas e nas comunidades;
- b) a necessidade de buscarmos o significado da pesquisa para podermos atuar em prol da institucionalização das atividades informais, tanto dentro das escolas como nos eventos realizados, que sempre têm reunido milhares de pessoas que acreditam e vibram com iniciativas desse tipo;
- c) o resgate e valorização das citadas atividades, principalmente pelo que interferem e qualificam a formação de professores;
- d) seu caráter cada vez mais inter e multidisciplinar;
- e) a integração escola-comunidade e centros de pesquisa;

f) a aquisição de informações novas, a disseminação dos conhecimentos produzidos nas etapas anteriores da pesquisa, a oportunidade de gerar desconforto no professor e a busca de novas alternativas para o processo de ensino e aprendizagem.

É importante considerar que o processo de alfabetização no Brasil normalmente é entendido como ensinar a ler e escrever. No entanto, a alfabetização integral pressupõe o conhecimento e o domínio pelo homem de aspectos vinculados ao social, ao histórico, científico-tecnológico, matemático e comunicação-expressão, gerando, desta maneira, a formação de um cidadão capaz de intervir na sua realidade sócio-econômica, através da co-participação dinâmica, ativa e responsável.

Existe a necessidade da libertação do homem do assistencialismo, do paternalismo e da dependência do Estado. Isto deprime e causa inibição à autonomia. No entanto, ampliando a responsabilidade da escola no sentido de rever seus currículos tradicionais e formais, possibilitando o acesso à discussão de valores e da politização, poderemos criar um novo processo, gerando um homem autônomo e emancipado para atuar em uma nova sociedade crítica e responsável.

*O cientista que lê o livro da natureza deverá, caso se nos permita repetir a expressão batida, encontrar ele próprio a solução, pois não pode, como fazem freqüentemente os leitores impacientes das histórias, consultar o fim do livro. (OLIVEIRA, 2000:133)*

Atualmente, o sistema de educação levou à alienação dos problemas e objetivos nacionais, pois não existem vínculos entre o que é ensinado na escola e o cotidiano do educando e do educador. As atividades informais, aliadas aos currículos formais, podem estabelecer um vínculo novo com esta realidade que se quer, pois o domínio e a compreensão da Ciência e da Tecnologia são fundamentais para o presente e o futuro da nação.

## OMARCO REFERENCIAL TEÓRICO

O uso de novos conhecimentos e a compreensão do porquê de seu surgimento possibilitará a promoção da qualidade de vida para todos e a valorização do homem. A partir disto, é importante a ocorrência de currículos que possibilitem a construção de uma cultura tecnológica e científica, que seja forte alicerce para a emancipação do homem e para sua autonomia em pensar, julgar, decidir e agir.

Os currículos formais, em escolas com concepção tecnicista não-cognitiva, desprezam atividades informais, valorizando e ensinando uma ciência elitista, um saber sistematizado e dissociado da realidade, favorecendo o ensino voltado para a submissão e para a formação de um homem acrítico e não-politizado.

A evolução do conhecimento e as mudanças de comportamento constituem a base da teoria cognitivista de Piaget, que nos mostra a necessidade do envolvimento contínuo da criança em atividades para o desenvolvimento dos diferentes estágios de inteligência motora. É importante entender que a escola não transforma a

sociedade, mas é fruto de uma sociedade conflitual e contraditória, que fabrica uma escola formal, servindo para manter a sociedade vigente com seus grupos dominantes e sua maioria dominada.

Saber que a fronteira entre o senso comum e a ciência está na maneira de compreender e justificar o conhecimento é tornar a ciência muito mais próxima, acessível e atraente... As características que fixam a fronteira entre o conhecimento científico e o senso comum estão relacionadas com a maneira de conhecer ou de justificar o conhecimento. (LUNGARZO, 1994: 11, 12, 90)

A função do currículo é o desenvolvimento de habilidades cognitivas com vistas à promoção da autonomia intelectual que capacite o aluno a agir independentemente em qualquer situação. Os conteúdos, quando somente memorizados, têm pouca importância, sendo essencial o desenvolvimento intelectual do aluno e a participação ativa no meio onde vive, construindo a partir de sua realidade os conteúdos úteis e que permitirão domínio de situações na vida cotidiana.

A função de um currículo baseado na busca da alfabetização plena e integral é de providenciar meios para liberação e desenvolvimento pessoal, onde a participação do aluno e dos demais membros da comunidade possibilitará a seleção de temas e conteúdos que lhes despertem maior interesse e entusiasmo. As metodologias devem propiciar orientações para que ocorra uma tomada de posição dentro de um clima de auto-determinação individual, propiciando a auto-realização do aluno.

O bom professor explica bem. Tem gente que sabe, mas não sabe explicar. O bom professor é aquele que não dá aula. Ele constrói a aula com o aluno. O bom professor é aquele que permite a convivência do real com o ideal, ambos formados na experiência, nas interações, nas comunicações, ao mesmo tempo que na expectativa e na esperança dos sujeitos. (RANGEL, 1998: 10, 11)

Entendo que cabe à Escola, através de um processo de ensino e aprendizagem ativo e participativo, a função de contribuir para a compreensão do mundo, do trabalho justo e não-elitizante, gerando reformulações nas atuais regras da sociedade, marcada pela produção, pelo capitalismo selvagem e monopolista e, acima de tudo, pela falta de resgate do que foi vivido e que correspondeu aos paradigmas de uma educação voltada para o ético e para o social.

Nas atividades científicas, a Ciência, considerada como conhecimento, tem forte relação com métodos e técnicas de descoberta, e com fatores sociais e psicológicos. Neste caso, a Ciência está mais relacionada com os aspectos externos. (LUNGARZO, 1994: 15)

É importante considerar que a formação do pesquisador, como uma política oriunda de ações informais, levará o homem à compreensão de que a globalização do

conhecimento depende do planejamento integrado e não da compartimentalização do saber; depende da visão interdisciplinar, caracterizada como o conjunto do filosófico, do epistemológico e do metodológico. E a filosofia da escola é muito importante, pois, sabendo aliar o seu papel burocrático com a prática desenvolvida coerente e não contraditória a seus princípios, possibilitará que o Brasil recupere seu crescimento, a escola readquira seu valor e os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem descubram e resgatem os valores da cidadania.

A sociedade está composta de indivíduos e o que acontece dentro dela ocorre através da atividade conjunta dos indivíduos. Somente poderemos encontrar soluções para as manifestações sociais na conduta ou nas ações dos indivíduos.

Uma análise, com espírito crítico, discute métodos e práticas de ensino que bloqueiam e causam engodo ao aluno, sequioso de aprender, pelo menos, de maneira satisfatória. Reconhece-se a necessidade no sentido de melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem realizada na escola. É necessária a compreensão de que todas as pessoas ligadas à educação, reconheçam o sentido de urgência de que se revestem algumas prioridades e modificações essenciais no processo escolar, a fim de evitar que o estudante se torne um problema econômico, político e social, mas que tenha competência para contribuir na solução ou minimização de problemas da sociedade.

Son muy pocos los espacios que se ofrecen al alumno para lograr la autorreflexión acerca de su propio proceso de pensamiento y de sus procedimientos para aprender. (TORUNCKA. 2000: 3)

Tradicionalmente, os currículos pressupõem, como natural, a adaptação do aluno à escola. Existe, hoje, uma tentativa de “reorientar” esse caminho, no sentido de que a escola começa a se voltar para as necessidades sociais, econômicas e políticas, dentro de um contexto onde o aluno se encontra inserido e que fará ao longo do tempo uma história do próprio homem e da sociedade, buscando a autonomia e a emancipação. Para isto, a vivência com a Iniciação à Educação Científica e à Pesquisa são pontos fundamentais.

As mudanças deverão ocorrer não somente em nível de conteúdos, de estratégias ou de métodos, mas deverão acontecer, obviamente, em relação a uma nova visão voltada para uma verdadeira pedagogia. Essa, como responsável por tantas atividades dentro da escola, deverá ocupar-se também em proporcionar uma nova e atual visão didático-pedagógica do mundo contemporâneo, em relação à Escola, ao Estado e à Sociedade.

É necessário que haja a incorporação de valores e que, aos poucos, as diferenças entre as classes sociais, hoje tão evidentes, sejam diminuídas. Requer-se uma escola que, levando em conta as diferenças individuais (sociais, políticas e econômicas), incorpore e traduza, de forma compreensível a todos, os conhecimentos mais importantes, os avanços da Ciência, da arte e da cultura. Daí, ela - a escola - ser para todos e de todos.

A preparação do professor formador não segue receitas prontas nem se esgota no âmbito dos cursos de licenciatura: ela é um processo que acompanha o trabalho docente por toda a vida; existem desafios que a cada dia se renovam. A filosofia, a ciência e o magistério, cada qual a seu modo, despertam paixões e deixam marcas profundas em quem se aventura pelos seus fascinantes caminhos. (OLIVEIRA, 2000: 129, 131)

O fato de estarmos no Brasil, um país que está sofrendo transformações sócio-políticas e econômicas rápidas e imprevisíveis, exige uma profunda revisão de conteúdos, técnicas e disciplinas dentro da escola. Existe a necessidade de se compatibilizar as novas exigências com o processo educacional.

Cabe uma reflexão em relação a “que e como ensinar”. O que significa, afinal, o ensino das coisas fundamentais? E o que são essas “coisas” fundamentais? A formação da cidadania? A cultura nacional? As relações de produção e trabalho? Outras perguntas surgem nessa hora. No entanto, tem-se consciência de que a escola atual, afasta-se a cada instante dos passos que deveria seguir para deixar de ser um “aparelho ideológico do Estado” e assumir seu papel de transformação social, como agente verdadeiro e real na história do homem.

Acreditamos que uma nova pedagogia, voltada, realmente, para “educar”, no sentido mais vivo, determinaria, pela ação didática, nova postura do educador diante da Escola, do Educando e da Sociedade. Essa afirmação torna-se mais evidente quando, analisando as entrevistas realizadas, vê-se que os pesquisadores, em sua maioria, reconhecem que o processo de ensino e aprendizagem torna-se mais produtivo, quando é globalizado e permite uma efetiva interação com o meio ambiente. É o momento da concretização dos espaços extraclasse e não-formais na qualificação do educando e na Iniciação à Pesquisa.

Realmente, o ensino nos três níveis de ensino e na pós-graduação necessita de uma cruzada metodológica, pois para conseguirmos formar pesquisadores e massa crítica, devemos levar o aluno a vivenciar o fazer, o criar e o construir. Esta vivência é concretizada pela organização integral da escola, ou seja, a integração ao processo formal daquilo que ocorre fora da escola e que possibilita o enriquecimento do processo de formação de homens críticos, pensantes e produtores de conhecimento.

A realidade nos mostra outro visual. A maioria das escolas, pelo que se pode depreender da quase generalidade dos planos curriculares, está preocupada com o cumprimento formal dos dispositivos legais. Nossas escolas vêm consignando em seus planos a presença destes elementos, aos quais atribuem, via de regra, cargas-horárias semanais que deixam clara a incompreensão do papel desses componentes no contexto curricular e a inviabilidade de serem alcançados, por tais meios e objetivos que se desejam.

Assim, a partir do momento em que o currículo de uma escola é entendido como o conjunto de todas as experiências que ela propicia a seus estudantes, com vista

aos objetivos educacionais, torna-se mais fácil a formação integral do jovem, na direção da formação plena e consciente da realidade em que vive e sobre quem deve atuar.

Em relação ao ensino de Ciências, as observações feitas anteriormente mostram de forma distinta o que se pretende em relação ao estudante, ao professor e à Escola:

- a) Estudante: o desenvolvimento de atividades positivas, do potencial criativo e das habilidades;
- b) Professor: uma melhor preparação através de cursos de qualificação em serviço e fora dele, que envolvam didática e conteúdos voltados à comunidade; e
- c) Escola: disseminação e expansão da Educação Científica, através da capacitação dos docentes e do aumento de multimeios educacionais, científicos e tecnológicos, bem como, proceder a avaliação constante das atividades.

O que se pretende é a melhoria da qualidade de vida do indivíduo, permitindo que ele entenda o novo paradigma pretendido para esta sociedade:

- a) tomando o futuro em suas próprias mãos, redefinindo a Ciência através de entidades heurísticas e fenomenológicas;
- b) participando dos processos de decisões públicas, redescobrir a natureza através de uma melhoria de qualidade do ambiente e da produtividade da natureza; e
- c) contribuindo para um alto padrão de produtividade, reconstruindo os processos tecnológicos, buscando melhores produtos com menos degradação ambiental (eco-tecnologia e tecnologia convivial).

Tudo isso depende da qualidade da preparação do professor, do status do professor na sociedade, do suporte político, do apoio financeiro e da pesquisa educacional, cabendo a cada um dos envolvidos a responsabilidade de auxiliar o início e a manutenção do processo. A ênfase dada à educação científica, em relação ao dia-a-dia, prioriza a educação comunitária, a saúde e a educação informal.

Ocorre uma necessidade: a integração real da teoria e da prática, buscando-se com isso, que o educando produza o saber pelo uso do concreto, capacitando-o ao planejamento e execução de atividades; onde problemas locais (saúde, higiene, alimentação, trabalho, ecologia e outros) sejam colocados diante dos alunos, para que estes, através de ações concretas, busquem soluções e produzam o saber, desenvolvendo suas competências e habilidades.

Competência é a capacidade de um sujeito mobilizar o todo ou parte de seus recursos cognitivos e afetivos para enfrentar uma família de situações complexas. Isso exige a conceituação precisa destes recursos, das relações que devem ser estabelecidas entre eles e da natureza do saber mobilizar. (PERRENOUD, 2001: 21)

A educação científica somente será priorizada quando os professores participarem de treinamentos, congressos, seminários, eventos afins e onde sejam oferecidos estímulos para que possam responder com trabalho sério, útil e crítico. O desenvolvimento da

capacidade do raciocínio lógico, usando a observação, probabilidades, classificação, compreensão, correlação e outras habilidades, prepara os alunos para uma aprendizagem mais útil e um conhecimento maior e melhor.

### Educação Informal : extraclasse e não-formal

A educação extraclasse e não-formal pode ser entendida como qualquer atividade educacional organizada, sistemática e conduzida fora dos limites estabelecidos pelo sistema formal. Ao lado dos estabelecimentos de ensino desenvolvem-se outros processos educacionais em programas e projetos que são dirigidos por agências de formação, visando, principalmente, ao aperfeiçoamento profissional e ao desenvolvimento cultural da população.

As universidades realizam cursos de extensão que podem ser considerados como exemplos de educação não-formal, uma vez que fogem à seriação e à sistemática do currículo oficial. Todavia, quando se fala em educação extraclasse e não-formal, destacam-se mais aqueles programas que são desenvolvidos pelas empresas ou pelo setor governamental com o objetivo de capacitar seu pessoal, sem atenção aos currículos oficiais aprovados pelos órgãos educacionais, usando mais a ocupação, o emprego ou o mercado de trabalho.

Pondere-se, contudo: como poderemos compreender a educação extraclasse e não-formal no conjunto de toda essa dispersa e confusa variedade? Como conceituá-la se possuímos um sistema educacional estruturado, organizado conforme as esferas constitucionais (União, Estado, Municípios e Distrito Federal)? Por que cogitamos que a educação extraclasse e não-formal, por sua própria natureza, forme um conjunto anárquico? Quais as diferenças caracterizantes entre escolarização e outras formas de Educação? Em outras palavras, entre educação formal, não-formal e informal, quais são as diferenças? Quais as relações para usar a terminologia brasileira “ensino supletivo” (sentido amplo) e “ensino regular”? Suplemento, incorporação, assimilação, continuidade ou mesmo oposição?

Para finalizar, pode-se dizer que as atividades extraclasse e não-formais são complementos indispensáveis ao bom funcionamento da escola para atender às necessidades de desenvolvimento da personalidade do educando em qualquer nível de ensino.

### MÉTODO USADO NA PESQUISA

A pesquisa realizada baseou-se em dados analisados em etapas anteriores deste estudo, tornando-se relevante o destaque de alguns pontos que significam a aproximação das idéias dos agentes (professores e alunos), bem como da comunidade em geral, presentes e participantes dos eventos avaliados com conceitos e princípios metodológicos e científicos.

Consideramos a capacidade que os alunos adquirem em planejar, executar e relatar criticamente suas

investigações científicas, o que por si só representa o alcance de um dos pressupostos para uma adequada Iniciação à Educação Científica, bem como a compreensão dos fenômenos científicos, filosóficos e epistemológicos.

O método adotado para esta pesquisa foi o de entrevista, usando-se para tal finalidade um instrumento de coleta de dados, organizado em três partes, a seguir caracterizadas:

a) Parte 1, constituída por 25 questões, com alternativas onde o entrevistado poderia assinalar até duas daquelas propostas em cada questão;

b) Parte 2, constituída de 15 questões, cujas afirmativas propostas eram respondidas assinalando uma das alternativas, representadas pelas seguintes opções: DT- discordo totalmente; D- discordo; NO- não opino; C- concordo e; CP- concordo plenamente;

c) Parte 3, constituída por cinco questões abertas denominadas de categorias principais, cuja análise hermenêutica é fundamentada na análise de conteúdos (OAIGEN, 1995). A vantagem deste método é a liberdade de expressar opiniões e o trabalho de construção das categorias principais e específicas. Existe o aproveitamento integral das opiniões de todos os representantes dos diferentes segmentos e atores envolvidos.

Do ponto de vista dos suportes referenciais teóricos, o trabalho se afasta também de abraçar a dogmática de uma tendência em educação. Optando conscientemente por uma abordagem mais fenomenológica, valer-se-á dos fundamentos e posturas que julgar mais relevantes aos fins últimos do projeto.

Finalmente, e por decorrência, os indicadores resultantes desta pesquisa assumem características de uma análise científico-prescritiva, pois utilizou-se da interpretação dos dados coletados baseado nas análises, permitindo ações específicas, tomando-se por ponto de partida os cruzamentos com os dados coletados.

Convém destacar a participação dos expositores, professores orientadores e alunos do ensino fundamental e médio, bem como de bolsistas de Iniciação Científica, presentes na Mostratec, em Novo Hamburgo/RS, evento internacional, ligado às Escolas Técnicas. Também destacamos a participação, em amostra idêntica, participantes do III Sediec- Semana de Estudos e Debates em Iniciação à Educação Científica, realizado em Boa Vista, Roraima e com a participação de oito países da América Latina e Caribe, além de doze estados brasileiros. A amostra foi representada por 103 grupos de alunos e professores do ensino médio e superior, professores e acadêmicos, contendo, em média, três participantes, totalizando, aproximadamente, 310 participantes.

## ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Diante dos dados coletados, optamos em destacar as principais respostas para cada questão, acompanhadas dos respectivos dados quantitativos. Ao final da síntese de cada anexo realizamos o comentário respectivo.

**Parte 1- Questões objetivas: assinale até duas alternativas corretas para cada questão formulada. Destacamos que o valor numérico presente após cada alternativa, indica a quantidade de grupos que assinalou a alternativa.**

Analisando os dados coletados, nota-se um gama de respostas que confundem uma visão cientificamente elaborada sobre os temas questionados. De fato, as opiniões divergem não só quantitativamente nas alternativas, mas, acima de tudo, na essência daquilo que é perguntado e do significado das respostas dadas.

São significativas as opiniões que afirmam ser a *Ciência a ação do homem com a natureza, visando entendê-la e utilizá-la para o seu próprio benefício*. Fica uma questão no ar: onde estão situados os princípios do Desenvolvimento Sustentável e do Manejo Sustentável da natureza e de seus recursos? Também é relevante a opinião de que as *Ciências ensinadas na escola dependem do professor e da disciplina*. Onde está o planejamento da escola, seus projetos político-pedagógicos? É momento de reflexão e tomada de decisão.

Também é significativo saber que os conteúdos desenvolvidos nos diferentes campos sistematizados do saber *ensinam como realizar pesquisas e analisar corretamente os dados*. Onde está a produção científica, mesmo em sua iniciação? Não estará faltando a prática do discurso?

Também houve resposta não adequada da maioria dos entrevistados para a questão que perguntava sobre o significado de Ciência Popular. A alternativa com maior número de opções estava voltada para o conceito de Ecologia.

Quanto ao ensinar Ciências, foi enfatizado o processo da descoberta, acostumando o aluno a ter autoconfiança e construindo atitudes científicas ao mesmo tempo em que se desenvolverão os aspectos ligados ao pensar, refletir e conhecer. Nesta questão houve coerência e alternativas adequadamente respondidas diante do que foi questionado. No entanto, quando perguntamos o significado de *aprender Ciências*, a grande maioria optou em escolher a alternativa que dizia *ser reproduzir para cientificar-se e assegurar os conhecimentos já existentes*. Um grupo expressivo de entrevistados afirmou que significava *ampliar os conhecimentos existentes, acrescentando a eles resultados de novas investigações*. Aqui existe uma opção pelo valor da pesquisa, contrariando o que foi respondido em questões anteriores. Falta convicção e conhecimento cientificamente elaborado e vivenciado no processo de ensino e aprendizagem.

Quanto ao significado de Iniciação à Educação Científica, as alternativas que predominaram nas respostas foram coerentes e adequadas, pois mostraram que a amostra entrevistada, em sua maioria alunos com atividades em iniciação científica, estava ciente de sua trajetória. Da mesma forma, e usando o mesmo raciocínio, foi muito bem selecionada a alternativa referente ao significado de Ciência Conservadora (questão 8).

O significado de Educação Científica para os entrevistados refere-se à construção do intelecto humano

com base no conhecimento, extraindo do pensamento tudo o que for possível para a produção do saber. Também a prática do aprendizado caracteriza a Educação Científica.

Em relação à preparação do aluno e ao desenvolvimento escolar, os entrevistados consideraram relevante fazer Ciência a partir do pensar e do agir. Em contraposição, também foi julgado relevante pensar de forma crítica e racional.

Quanto às proposições da escola para os alunos, nas ações didático-pedagógicas, as alternativas mais destacadas foram referentes aos seguintes aspectos: ser trabalhador, ser questionador, ser criativo, ser independente de pensamento e ser atencioso. Temos alternativas que mesclam idéias de concepções comportamentalistas e outras, que indicam para posturas voltadas para paradigmas crítico-sociais. Novamente nos encontramos diante de posturas antagônicas, vivenciadas, certamente, dentro de um mesmo local.

Considerando alguns equipamentos e multimeios necessários para a escola estar aparelhada científica e tecnologicamente para o mundo atual, encontramos destaque para alguns itens, dentre os propostos: videocassete, retro-projetor, televisão, atividades extraclasse, microscópio e computador acessível aos alunos. Os maiores destaques ficaram com os três itens iniciais, nenhum deles ligados a formas de produção de conhecimentos, mas com um forte significado de reprodução de saberes.

As reuniões com pais e/ou responsáveis ocorrem nas escolas, variando sua periodicidade. No entanto, foi significativo o número de grupos de entrevistados (15) que não responderam à questão. Em relação às atividades de interação escola-comunidade, a grande maioria indicou que são realizadas atividades do tipo técnico-científicas.

Quanto às atividades informais, particularmente às feiras de ciências, a amostra manifestou-se em relação à participação, *como sendo motivados para aprender mais e ter vocação para atividades de pesquisa teórica e/ou aplicada*. Quanto à motivação para participar desses eventos, consideraram *como normais estas atividades em suas escolas, bem como a motivação por parte dos professores de Ciências e pelo interesse e motivação oriunda de colegas e professores*. É importante destacar a relevância dada ao incentivo dos professores de Ciências. Questionamos: *as outras disciplinas não são de Ciências também?*

Em relação às atividades desenvolvidas nas feiras de ciências e as mudanças comportamentais dos indivíduos, o destaque ficou para a alternativa que referia-se *ao trabalho em equipe e à troca de experiências*. Realmente, quem acompanha este tipo de atividade confirma a grande verdade expressa pela amostra. A formação de pesquisadores, na atualidade, inicia por esta vivência em atividades de Iniciação Científica.

Continuando na análise das questões voltada às feiras de ciências, em relação ao apoio dado pela direção, professores e poder público, os entrevistados sentem-se motivados pelo reconhecimento público pelo trabalho desenvolvido. Ao mesmo tempo, uma parcela significativa

diz que não há incentivo algum. As duas alternativas indicam para a necessidade de políticas públicas e educacionais para a Iniciação Científica em todos os níveis de ensino. Pensamos que essa ausência pode ser a intenção clara do poder dominante quanto à formação de cidadãos críticos, pensantes e atuantes no seu meio loco-regional.

Os entrevistados reconhecem que as atividades informais possibilitam a integração dos alunos com a comunidade, favorecendo o crescimento crítico dos envolvidos. Também foi destacada a importância das atividades informais geradas na escola, pelo fato de darem oportunidade à participação comunitária como importante para o crescimento do processo interativo e a participação e oportunidade para a escola e a comunidade em geral permutarem experiências. Foi destacado o crescimento das relações interpessoais com a troca de conhecimentos e da transformação de conhecimentos triviais em científicos.

A Ciência deve ser ensinada e aprendida dentro e fora da sala de aula ou em qualquer lugar que estivermos, desde que haja preocupação com os processos investigativos e com o desenvolvimento da curiosidade. Estes aspectos caracterizam processos interativos e cognitivos, típicos de concepções curriculares não reprodutoras de conhecimentos.

Na questão formulada em relação às características de uma escola moderna, os entrevistados indicaram duas opções: *desenvolvendo o senso crítico, o gosto pela pesquisa científica*, bem como *incentivando o desenvolvimento integral dos alunos num processo interativo e criativo*. Estas características apontam em direção à escola com modelo construtivista e produtora de saberes. O desejo dos alunos indica para este rumo. Sentimos que algumas escolas, com seu planejamento moderno e atual, também já estão olhando na mesma direção.

Em relação ao rompimento das barreiras impostas pelo ensino formal, na busca de um ensino mais qualificado e responsável, a amostra destacou basicamente três aspectos, que também julgamos fundamentais: *oportunizando aos diferentes segmentos da comunidade científica um ensino crítico e cidadão pelo envolvimento em atividades informais*. Também foi considerada a alternativa que *propõe o desenvolvimento de atividades investigatórias e o gosto pelo caráter científico*. A resposta confirma uma sequência importante quanto aos aspectos da construção de novos saberes, assim como da importância de processos interativos, típicos da pesquisa científica.

Na questão referente à *interdisciplinaridade*, os entrevistados a consideraram como o *conjunto de várias disciplinas trabalhando reunidas com o mesmo ideal*. Ao mesmo tempo, viam a interdisciplinaridade como *processos científicos vivenciados no ensino e aprendizagem de forma natural e desafiadora*. Mais uma vez, a amostra indica para processos de ensino e aprendizagem voltados para o paradigma da não-reprodução de conhecimentos.

Ciência e Tecnologia devem ser ensinadas no mesmo momento, devido ao desenvolvimento do espírito da



investigação e da criatividade, constituindo-se processos complementares que respondem à curiosidade do homem. Tais processos permitem a permuta de conhecimentos e o início da aprendizagem de processos investigativos.

Os processos educacionais dos quais estamos participando pretendem resolver problemas essenciais da sociedade. O descobrimento das necessidades é um momento essencial do processo educacional. Este processo de descobrimento é realizado através de uma reflexão profunda sobre o cotidiano da sociedade que aprende a se descobrir para se recriar.

Neste processo a incorporação de informações, conhecimentos já elaborados, técnicas e teorias é necessária, para o desvelamento da realidade, porém sempre considerando estes elementos a partir das necessidades e não ao contrário. O diálogo entre a necessidade de conhecer e a utilização dos instrumentos teóricos e práticos é dialético, no qual nenhum dos pólos desse impasse domina o outro. Nem o cotidiano pode ser conhecido a partir de si mesmo, nem os instrumentos teórico-práticos podem conhecer o cotidiano sem partir do desejo e da vontade da própria comunidade para se conhecer e para se recriar.

A análise da Parte 2, foi organizada com citações de autores sobre os diferentes temas desta pesquisa, todos voltados para o processo de ensino e aprendizagem em sua totalidade dedicado à construção de indivíduos com capacidade crítica, interativa e contestadora da realidade. Destacamos, nesta etapa da análise dos dados coletados, as opiniões cujo quantitativo ultrapasse 50 % da amostra, considerando (D + DT) ou (C + CP).

Destacamos como importante a concordância da amostra quanto ao bom professor ser aquele que explica bem e constrói a aula com os alunos. São características marcantes da produção de conhecimentos. Também foi aceito que o bom professor permite a convivência do real com o ideal, sabendo interagir, comunicar e disseminar sua produção científica.

A idéia de Freire, de que a educação é, simultaneamente, um ato de conhecimento, um ato político e um ato de arte, indica para a necessidade da produção contínua e contextualizada, produzindo constantemente formas novas de entender os fatos e os fenômenos científicos e tecnológicos, respeitando-se os locais e situações onde ocorrem.

Também foi muito significativa a concordância da amostra no reconhecimento de que a fronteira do senso comum e da Ciência situa-se na compreensão do conhecimento, tornando a Ciência mais próxima. Diante desta afirmativa, são relevantes as possibilidades do crescimento crítico e do potencial de criação dos indivíduos, tanto quanto mais puderem agir e interagir com seu meio próximo e remoto.

Entendo que cabe à Escola, através de um processo de ensino e aprendizagem ativo e participativo, a função de contribuir para a compreensão do mundo, do trabalho justo e não-elitizante, gerando reformulações nas atuais regras da sociedade, marcadas pela produção, pelo capitalismo selvagem e monopolista e, acima de tudo, pela falta de resgate do que foi vivido e que correspondeu aos

paradigmas de uma Educação voltada para o ético e para o social.

A formação do pesquisador, como uma política oriunda das ações informais, levará o homem a compreender que a globalização do conhecimento depende do planejamento integrado e não da compartimentalização do saber; depende da visão interdisciplinar, caracterizada como o conjunto do filosófico, do epistemológico e do metodológico.

A filosofia da Escola é muito importante, pois, sabendo aliar o seu papel burocrático à prática desenvolvida coerente e não contraditória a seus princípios, possibilitará que o Brasil recupere seu crescimento, a escola readquira seu valor e os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem descubram e resgatem os valores da cidadania, principalmente pela disseminação de sua produção científica.

Na sociedade atual, a ética das relações coletivas e pessoais provoca tensões cada vez mais agudas entre as gerações e as normas estéticas, que são constantemente abaladas pelas contínuas alterações científico-tecnológicas do mundo de hoje. No entanto, notamos uma certa apatia em relação à Educação no sentido de acompanhar as inovações constantes.

É nesse ponto que reside a capacidade opressora, cada vez maior, do Estado sobre o trabalhador, através da burguesia e do poder que está em suas mãos. Urge a necessidade de uma postura da Educação em relação ao Estado. É o momento de uma escola ativa, dinâmica e crítica.

Em nossa escola, hoje, o professor tem medo de buscar sua autonomia, porque não se sente suficientemente preparado, não tem condições de buscar uma atualização, não sabe como superar os binômios autoridade-autoritarismo e liberdade-libertinagem. O uso e a importância da autonomia passa pela compreensão e pelo aprendizado dos binômios citados.

A participação ativa numa sociedade em mutação exige, antes de tudo, uma aptidão para a mudança, necessitando um refinamento nas capacidades de inteligência e de sensibilidade e isto só será alcançado se houver o contato permanente do educador com os avanços científicos, educacionais e tecnológicos.

Na análise da Parte 3, destacamos inicialmente a dificuldade que existe para responder às questões solicitadas, por serem abertas e, para serem respondidas, necessitam que o entrevistado escreva, argumentando suas idéias. Utilizamos o Método de Análise de Conteúdos para analisar os dados coletados. Cada questão efetivada denominamos de categoria principal e as principais idéias, agrupadas em cada categoria principal, constituem as categorias específicas. A análise foi feita por grupo da categoria principal e suas respectivas categorias específicas.

A análise feita destacou em cada categoria principal e suas respectivas categorias específicas, as principais idéias dos entrevistados, destacando-se entre elas: ser investigador, ser questionador e crítico, ser curioso, interessado e, sobretudo, ser participativo.

O desenvolvimento da capacidade de entender os

fenômenos e as coisas da natureza, bem como o desenvolvimento da capacidade crítica do educando, podem propiciar ações benéficas para mudanças na realidade atual da educação brasileira. Os alunos reconhecem que é necessária uma nova postura no processo de ensino e aprendizagem: o incentivo à pesquisa científica possibilitará aos alunos competência para mudanças na sua forma de pensar, julgar e agir nas atividades propostas.

## CONCLUSÃO

A pesquisa realizada preocupa-se com a avaliação das atividades informais, extraclasse e não-formais sobre a Iniciação Científica no Ensino. Foram elaborados instrumentos de coleta de dados e aplicados em eventos de Iniciação Científica, entrevistando professores, alunos e realizadores. A prática informal visa à integração do ensino formal ao meio loco-regional, atualizando e qualificando o processo de ensino e aprendizagem, principalmente voltada para as questões do ambiente e da Educação Ambiental. Ela utiliza recursos e multimeios intra e extra-escolares na busca de resultados que indiquem e mostrem os caminhos para o aprofundamento do conhecimento, gerando uma vivência de metodologias diferentes daquelas desenvolvidas no ensino formal. A análise da Parte 2, organizado com citações de autores sobre os diferentes temas desta pesquisa, voltados para o processo de ensino e aprendizagem em sua totalidade para a construção de indivíduos com capacidade crítica, interativa e contestadora da realidade. Destacamos nesta etapa a análise dos dados coletados para as opiniões, cujo quantitativo ultrapasse 50% da amostra, considerando (D + DT) ou (C + CP). Um importante aspecto é o da concordância da amostra quanto ao bom professor, como sendo aquele que explica bem e constrói a aula com os alunos. Também foi muito significativa a concordância da amostra no reconhecimento de que a fronteira do senso comum e da Ciência situa-se na compreensão do conhecimento. São relevantes as possibilidades do crescimento crítico e do potencial de criação dos indivíduos, integrando-os com o meio próximo e com o remoto. Entendemos que cabe à Escola, através de um processo de ensino e aprendizagem ativo e participativo, a função de contribuir para a compreensão do mundo, do trabalho justo e não-elitizante, gerando reformulação nas atuais regras da sociedade. A formação do pesquisador, com uma política oriunda das ações informais, levará o homem a compreender que a globalização do conhecimento depende do planejamento integrado e não da compartimentalização do saber, depende da visão interdisciplinar, caracterizada como o conjunto do filosófico, do epistemológico e do metodológico. O uso e a importância da autonomia passam pela compreensão e pelo aprendizado dos binômios citados. A participação ativa numa sociedade em mutação exige, antes de tudo, uma aptidão para a mudança, onde haja um refinamento nas capacidades de inteligência e de sensibilidade. Isto só será alcançado se houver o contato permanente do educador com os avanços científicos, educacionais e tecnológicos.

## REFERÊNCIAS

- OAIGEN, Edson Roberto . *A influência das atividades não-formais e extraclasse na Iniciação à Educação Científica*. Dissertação de Mestrado. UFSM-RS, outubro de 1990.
- OAIGEN, Edson Roberto . *Tese de Doutorado: "Ações Extraclasse e não-formais : uma política para formação de pesquisadores"*. UFSM/RS / UNICAMP. Abril de 1995.
- OLIVEIRA, Bethy A. et alli. *Socialização do saber escolar*. São Paulo, Sp. Ed. Cortez . Aut. Associados, 1985.
- PERRENOUD, P. *Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza*. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2001.
- RANGEL, Mary. *Representações e Reflexões sobre o Bom Professor*. Petrópolis: VOZES, 1994.
- SIMSON, Olga e Org. *Educação Não-Formal – Cenários da Criação*. Campinas: UNICAMP, 2001.