

# Avaliação das Atividades Informais Diante da Iniciação à Educação Científica no Ensino Básico no Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Roraima

*Evaluation of the Informal, Extra-Class and Non-Formal Activities: Scientific Initiation in Basic Teaching and High School, in Three Brazilian States Rio Grande do Sul, Mato Grosso and Roraima*

Edson Roberto Oaigen  
Bárbara Magalhães Diniz  
Patricia N. dos Santos  
Ricardo B. Moraes

## Resumo

A pesquisa em execução preocupa-se com a avaliação das atividades Informais, Extraclasse e Não-formais sobre a Iniciação Científica no Ensino Básico, Fundamental e Médio, em três Estados Brasileiros: Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Roraima. Para isso foram elaborados Instrumentos de Coleta de Dados (ICDs) e aplicados em eventos, como: Mostras de Iniciação Científica, Salões e Feiras de Ciências nos Estados citados entre outras atividades. A pesquisa realizada, através de instrumentos aplicados, das entrevistas e documentação "in loco", serviram para coleta de opiniões sobre as habilidades desenvolvidas pelos alunos expositores, tais como: criatividade, capacidade de elaborar trabalhos com uso de metodologia adequada à investigação científica, valendo-se de um conjunto pré-elaborado de referências teóricas, aliada aos aspectos metodológicos, aos objetivos, à justificativa, à importância da pesquisa para solução de problemas da comunidade e à capacidade de comunicação oral e escrita dos resultados obtidos. A pesquisa foi feita com uma amostra constituída por professores, alunos, pais, visitantes e pessoas da comunidade em geral, que participaram e/ou visitaram os eventos realizados. Os resultados obtidos propiciaram dados importantes sobre como as atividades informais, extraclasse e não-formais, atuam em relação ao ensino formal, bem como,

---

Edson Roberto Oaigen é professor do Curso de Biologia e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências na ULBRA, Canoas, RS.  
Bárbara Magalhães Diniz, Patricia N. dos Santos e Ricardo B. Moraes são acadêmicos do Curso de Biologia na ULBRA em Canoas, RS

sobre as influências na disseminação da produção científica dos envolvidos, possibilitando uma oportuna troca de experiências e conhecimentos. Essa prática informal visa a integração do ensino formal com o meio loco-regional, atualizando e qualificando o processo ensino e aprendizagem, utilizando-se de 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.

**Palavras-chave:** Atividades informais, extraclasse, não-formais. **órgão Financiador:** ULBRA

## **Abstract**

The research is about the evaluation of the informal, extra-class and non-formal activities. The Scientific Initiation in the Basic Teaching and High School, in three Brazilian States: Rio Grande do Sul, Mato Grosso and Roraima. For this, Collect Data Tools (C. D. Ts) were elaborated and applied in events as: Scientific Initiation Shows, Science Public Showing and Fairs in the states mentioned, among other activities. The research was done through the applied tools, the interviews and documents "in loco", they were used for the collect of opinions about the abilities developed by the expositors' students as: creativeness, capacity of elaborating works with the suitable methodology to the scientific investigation, using a pre-elaborate set of theoretic references, with the methodological aspects, the purposes, the justifications, the importance of the research for the problems' solution in the community and the capacity of oral and written communication of the results. The research was done with a sample formed by teachers, students, parents, visitors and persons of the community, that participated and / or visited the events. The results gave important data about how the informal, extra-class and non-formal activities operate in relation to the formal teaching, as well, about the influences and spread of the scientific output of the person engaged, enabling a suitable change of experiences and knowledges. This informal practice searches the integration of the formal teaching with the "logo-regional" environmental updating and qualifyng the teaching and learning precess, using the resources and intra / extra school multimedia, in searching of results that indicate and show the ways for the deep knowledge, producing an experience of different methodologies from those develop in the formal education.

**Key words:** scientific education, science fairs and associations, informal activities (extra-class and non-formals).

## **Introdução**

Os processos científicos oriundos da formação de hábitos, atitudes e comportamentos científicos na criança, jovens e adultos são decorrentes de um processo que alia metodologias investigativas, à conteúdos e atividades formais. Este estudo vem realizando há 06 anos uma pesquisa no sentido de avaliar e acompanhar as mudanças decorrentes da implementação de atividades de pesquisas, principalmente na Educação Básica, fundamental e média.

Estamos investigando estas mudanças nos estados do Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Roraima, principalmente por estes estados manterem um programa de Iniciação à Educação Científica dentro do ensino formal, embora com liberdade de uso pelos professores. Convém salientar que está ocorrendo um aumento significativo, ano após ano, na participação dos alunos, escolas e professores, o que acaba gerando um substancial aumento da participação da comunidade em geral.

As atividades informais, onde incluímos as ações extraclases e não-

formais, comprovadamente constituem-se, hoje, em nível mundial, num processo que tem qualificado e gerado mudanças importantes nos processos formais da Educação.

Nos países latino-americanos existe uma instituição não-governamental, a COPAE-AL- Coordinación para promoción de actividades extraescolares para a América Latina, cuja sede situa-se em Montevideo-ROU, possuindo extensões na maioria dos países latino-americanos. No Brasil, a sede nacional encontra-se na Universidade Luterana do Brasil, junto ao NEC- Núcleo de Ensino de Ciências. Compete a esta instituição, que também tem vínculo com a UNESCO, o incentivo, a promoção e a disseminação da produção científica juvenil através de eventos nacionais e internacionais. Têm servido estes momentos para a coleta de dados, discussões, debates, bem como para o acompanhamento do crescimento científico e tecnológico dos envolvidos.

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.

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 comece 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 para que ocorra a formação do espírito investigativo e a formação de hábitos e estratégias que estimulem o pensar, o fazer e o criticar científicos.

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 ser para todos e de todos.

Numa visão mais ampla, no planejamento do currículo escolar, é importante levar em consideração a participação de todos os segmentos envolvidos: alunos, pais, professores e comunidade em geral, gerando-se então, um currículo baseado na discussão com a comunidade e não para a comunidade. Compartilha-se a responsabilidade com as tarefas da Educação. Existem muitos processos externos à escola, família e sociedade, por exemplo, que exercem uma ação, às vezes impeditiva para um processo ensino e aprendizagem fundamentado no desenvolvimento integral do educando. A educação científica e sua iniciação, principalmente, deve ser presença viva no processo de transformação da sociedade, através da formação do homem vivo e atuante na sua comunidade.

## 1. A Educação Científica, a pesquisa e o ensino: reflexões sobre a Iniciação à Educação Científica

Existe no Brasil, uma tendência muito forte no sentido de que a elaboração e a concepção dos currículos, seja responsabilidade única dos professores, supervisores, orientadores e direção da Escola. Isto tem contribuído cada vez mais para propostas curriculares formais e sem vinculação com o caráter social e comunitário, tornem-se constantes em

nossas escolas. A ausência da Iniciação à Educação Científica e à Pesquisa tem mostrado aspectos da Escola da Reprodução.

*“A escola atual, com seus conceitos e concepções variadas para currículo, encarrega-se de perpetuar a tradição e canalizar as energias da juventude para a submissão e o conformismo. Não obstante, é ela também quem promove o pensamento analítico, crítico e criativo. Somos, ao mesmo tempo, repressores e fertilizadores da mente de nossos alunos. É, para nós, um desafio harmonizar essas duas funções a auto-disciplina consciente brotar da aceitação da responsabilidade”.* (Frota-Pessoa.1985:35)

A decorrência lógica deste processo encontra-se no estado atual da escola. Senão, vejamos:

- a) a escola não desempenha integralmente sua verdadeira função social;
- b) a falta de contextualização inviabiliza o cognitivismo interacionista;
- c) as reais necessidades da educação são vivenciadas parcialmente no processo ensino e aprendizagem acelerando a descontextualização educacional;
- d) a necessidade de um processo educacional que vincule o currículo formal, com as ações informais, decorrente do processo da pesquisa, desde sua iniciação até o processo final;
- e) a necessidade da escola promover a elaboração de currículos comprometidos com o social e com a construção do conhecimento.

*“Sem dúvida, o currículo de um curso não pode ser estático, mas quem tem experiência no ensino superior - em participar quem já se envolveu em reformulação de currículo - sabe que a mera mudança curricular, tal como descrita no início, na maioria das vezes pouco ou nada resolve. Os resultados obtidos não compensam o esforço dispendido. (Apesar disso, continua-se insistindo no mesmo processo). Por*

*que não obtêm melhores resultados? Em primeiro lugar, porque o currículo se insere em contexto, faz parte de um todo mais abrangente, e não tem sentido tratá-lo isoladamente como em geral, se faz. Em segundo lugar, porque o currículo é quase sempre analisado, planejado ou reformulado de um ponto de vista burocrático, cartorial, sem referência, sem pressupostos claros. Currículo é normalmente confundido com elenco de disciplinas, quando na prática, eles são apenas instrumentos curriculares”.* (Moreira.1987:251)

A situação que realmente inspirou a necessidade desta pesquisa situa-se na realidade da atual Educação Brasileira. Vejamos:

- a) a Educação Científica e a formação do pesquisador;
- b) comprometimento com a melhoria nos padrões de vida, na qualidade da vida individual e coletiva;
- c) o conhecimento construído, sendo o estimulador na aquisição pelo homem das dimensões cognitiva, metodológica e ético-profissional;
- d) uma contribuição com a formação do homem, enquanto ser histórico e auxiliando-o na caminhada em busca da autonomia e da autogerência.

É importante considerar que a formação do pesquisador, como uma política oriunda das ações informais, levará o homem a compreender que a construção do conhecimento depende do planejamento integrado e não da compartimentalização do saber; como também da visão interdisciplinar, caracterizada como o conjunto do filosófico, do epistemológico e do metodológico. A Escola atual deve possibilitar o desenvolvimento de um processo, que caracterize a produção científica como fundamental para a formação de cidadãos críticos, pensantes e emancipados. Isto ocorrerá quando, efetivamente, vivenciarmos um processo de pesquisa e ensino concomitante, isto é, a

Iniciação Científica em todos os níveis do ensino.

### 1.1 - Sociedade, ciências, tecnologia e educação

A educação deve promover uma mudança na maneira de ser do educando, uma mudança nas atitudes e no comportamento. Os resultados do processo educativo promoverão uma conscientização da situação existencial, envolvendo os aspectos científicos, políticos, sociais, econômicos, entre outros.

*“Predomina entre nós a atitude de imitador, que copia, reproduz e faz prova. Deveria impor-se a atitude de aprender pela elaboração própria, substituindo a curiosidade de escutar pela de produzir ... É necessário constituir a necessidade de construir caminhos, não receitas que tendem a destruir o desafio de construir ação”. (Demo.1990:46)*

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, desenvolvendo processos que tenham competência para contribuir na solução ou minimização de problemas da sociedade.

Para isto, a vivência com a Iniciação à Educação Científica e à Pesquisa são pontos fundamentais para que ocorra a formação do espírito investigativo e a formação de hábitos e estratégias que estimulem o pensar, o fazer e o criticar científicos.

As mudanças deverão ocorrer não somente a nível de conteúdos, de estratégias ou de métodos, mas, deverá acontecer, obviamente, em relação a uma nova visão voltada para uma nova pedagogia e, esta, responsável por atividades, tanto dentro da escola, como também externa a ela, ocupando-se também em proporcionar uma nova e atual visão didático-pedagógica do mundo

contemporâneo, em relação à Escola, ao Estado e à Sociedade.

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 evidente quando, analisando as entrevistas realizadas durante o desenvolvimento deste estudo, vê-se que os entrevistados, reconhecem que o processo ensino e aprendizagem torna-se mais produtivo, quando o mesmo é globalizado e permite uma efetiva interação com o meio ambiente. É o momento da concretização dos espaços informais, extraclasse e não-formais, na qualificação do educando e na Iniciação à Pesquisa.

*Segundo (Comenius,1957:307), em sua Didática Magna: Além disso, os alunos podem, mesmo fora da escola, sentados ou a passear, discutir entre si, quer acerca de coisas aprendidas há muito tempo, quer acerca de qualquer matéria nova que acaso se lhes apresente.*

A educação científica e sua iniciação, principalmente, deve ser presença viva no processo de transformação da sociedade, através da formação do homem vivo e atuante na sua comunidade, mesmo diante das barreiras que dificultam sua vivência normal no processo ensino e aprendizagem formal:

- a) o emprego de um conjunto pré-determinado de condições de aprendizagem manipulando a aprendizagem dos alunos e dando ênfase à assuntos, materiais ou abordagens inadequadas à vida do aluno;
- b) a acomodação do processo escolar, que não valoriza e desconhece a capacidade crítica e criativa dos alunos.

“referindo-se ao ensino atual, em sua obra, Porque falham os professores, escreve: a proposição básica, que apresento,

é a de que, se existem diversos e complexos fatores físicos, psicológicos, econômicos e sociais, responsáveis pelo desempenho de cada criança na escola, a causa básica do insucesso está no próprio processo escolar. O aluno não entra na escola fracassado; quando “fracassa”, são os métodos empregados pelos professores e administradores, individual e coletivamente, que estão que estão falhando. (Lembo 7:75).”

## 1.2 - O Ensino : Da Reprodução à Produção do Conhecimento

Buscando um significado para o papel da pesquisa no mundo atual, verificamos que a mesma passa a exercer uma papel significativo na construção de novas relações entre o ensino voltado para o paradigma da reprodução e os novos paradigmas representados pela produção responsável, crítica e coerente de novos conhecimentos. Diante disto, é necessário que se busque também um conceito mais moderno e atualizado para a pesquisa, que constitui-se na busca da resignificação dos conhecimentos, ampliando e/ou recodificando, pela ação permanente de ruptura e continuidade dos conhecimentos atuais. Ora, numa análise real e baseada nas opiniões de professores, pais e alunos de escolas mais autônomas e voltadas realmente para o aprender, vê-se que existem opiniões que devem ser respeitadas, vejamos:

- a) a aprendizagem não pode ser fruto de manipulações e da inculcações de qualquer tipo;
- b) o ensino não pode ser decorrente daquilo que o adulto julga e decide ser necessário que o aluno aprenda. Deve-se conhecer e valorizar o cotidiano do educando;
- c) não existe um conjunto pré-determinado de ações para que ocorra a aprendizagem;

- d) não existe um determinado nível de conhecimento e de desempenho que todos devem alcançar.

A educação brasileira hoje necessita urgentemente de uma práxis pedagógica, onde o saber oriundo da cultura geral e o saber científico (fruto da crescente evolução da Ciência e Tecnologia) produzam um novo homem, aliando o corpo (estrutura material) com a mente (estrutura para o pensamento).

Raths (2:1977), afirma que é importante notar que não estamos sugerindo que os professores possam ou devam ensinar às crianças como devem pensar. Não existe “um jeito” de pensar. Geralmente supomos que na população normal dos seres humanos está presente a capacidade para pensar e que a coisa mais necessária é ter oportunidade para pensar e para discutir o pensamento.

É necessária a presença de um componente essencial: a participação intensa na vida e nos processos escolares, onde o ensino e a aprendizagem constituam-se em processos interligados e contínuos. Educação, dentro dessa concepção, deve criar necessidades novas; exige a participação ativa, madura e consciente do cidadão; precisa ser integral e dinâmica, através de todos os segmentos do Estado envolvidos no processo educacional.

*“Nas contradições que agitam o mundo objetivo dos homens, as concepções burguesas viam dois antagonistas: o indivíduo e o grupo. Os liberais só davam razão ao primeiro, enquanto que os totalitários só a conferiam ao segundo. Mas nem outros queriam reconhecer que nessas contradições intervinham não só dois elementos, mas três, e que este terceiro antagonista, que é o mundo objetivo, histórico e social, tem um papel preponderante”.* (Suchodolski. 1976:18)

As atividades informais promovem mudanças na maneiras de ser do educando. Uma mudança nas atitudes e no comportamento. Não se pode

considerar bem sucedido um tipo de educação que desencadeie um novo tipo de pensar, mas não de agir. Os resultados do processo educativo que alia educação formal e informal promovem maior conscientização da situação existencial, envolvendo os aspectos científicos, político, social, econômico, entre outros.

*“Para descobrir e criar é preciso primeiro questionar. Esta relação é tão forte, que aí reside o “perigo” para a ordem vigente. O cientista é figura fundamental para o domínio da realidade, sobretudo em termos tecnológicos, mas é essencial que não seja crítico, em termos políticos, Cientista útil á aquele, ao mesmo tempo, competente em termos formais, mas alienado politicamente. A insistência sobre neutralidade científica tem essa direção ideológica, porque instrumenta a postura distanciada, aparentemente relevante para a análise, mas principalmente cômoda em termos políticos.”(DEMO.1990:10)*

É hora de dar-se um basta aos sistemas de ensino que visam apenas desenvolver os indivíduos do ponto de vista profissional, com um ponto utilitarista da educação, como que impedem o espírito da busca e de crítica. É a consciência crítica que possibilitará sua constante busca de equilíbrio através das novas soluções que descobre, das novas relações sociais que propõe. A escola, como o “lugar” onde pelo menos oficialmente promove a educação, deve antes de mais nada, oferecer a possibilidade dessa formação de consciência crítica.

### 1.3 - Feiras de Ciências: Histórico e Valor Formativo

As Feiras de Ciências constituem uma atividade em que o aluno expõe trabalhos de investigação científica. Esta atividade oportuniza ao professor verificar as modificações comportamentais do aluno, o desenvolvimento da sua capacidade de raciocínio e a evolução de conhecimento nos campos técnico, científico e educacional. Também possibilita aos

alunos expositores oportunidade ímpar de crescimento científico, cultural, político e social, pois ao mesmo tempo em que expõem seu estudo, são avaliados. Esta ação educativa possibilita a auto-avaliação e o redimensionamento do estudo realizado, abrindo possibilidade de ampliação e continuidade da pesquisa executada.

As Feiras de Ciências (FECI) entendem-se uma atividade técnica, cultural e científica que estabelece a união científica, cultural e social entre os estudantes do ensino básico (fundamental e médio), regularmente matriculados nas Unidades de Ensino Particular, Pública (Municipais, Estaduais e Federais) e Confessional dos estados brasileiros. Pode também incluir acadêmicos de Iniciação Científica dos diversos cursos superiores do país. Comprovadamente é o movimento estudantil capaz de congrega o maior número de participantes voluntários do ensino básico e superior que trabalham temas científicos dentro da metodologia investigatória..

Graziotin (1975), conceitua Feira de Ciências como sendo uma atividade técnico-cultural, realizada por alunos de todos os níveis de ensino, que lhes oportuniza apresentar, por meio de trabalhos, por eles planejados e executados, suas modificações comportamentais, sua capacidade de raciocínio lógico e a evolução de seus conhecimentos.

*“La idea de realizar Actividades Científicas Extraescolares es relativamente nueva: recibió su espaldarazo em 1964, cuando la Conferencia Internacional sobre la juventud (Grenoble - Francia) encontró en la educación extraescolar un factor esencial en la formación total y armoniosa de la personalidad, de gran valor intrínscico y permanente, que permite asociar a los jóvenes a los inúmeros esfuerzos que exige el desarrollo económico y social”. (Bazo e Santiago.1985:7)*

As Feiras de Ciências ocorrem em local público, tendo o aluno a

oportunidade de expor os resultados de seus estudos, podendo também colocá-lo à disposição da comunidade. A organização e a participação em uma Feira de Ciências resultam quase sempre em atividades estafantes, mas, por outro lado, proporcionam uma grande satisfação aos envolvidos, manifestando-se de várias maneiras e em diferentes segmentos:

- por parte do aluno, ao receber a oportunidade de mostrar seu trabalho, suas idéias, além de conhecer e integrar-se com a comunidade;
- por parte do professor, ao ver trabalhos realizados por seus alunos serem discutidos, constituindo-se no reflexo da metodologia empregada em aula;
- por parte dos pais, ao ver seu filho como o centro das atenções da comunidade, vibrando e apresentando muitas vezes resultados desconhecidos por toda a comunidade.

As Feiras de Ciências possibilitam também:

- despertar, tanto nos alunos como na comunidade, o interesse pela atividade científica;
- aguçar o interesse do aluno pelo planejamento e execução de atividades investigatórias; levando o educando à aquisição de confiança e segurança na solução de problemas;
- oportunizar ao aluno o desenvolvimento e a aquisição da seqüência operacional dos Métodos Científicos, despertando vocações e revelando capacidades;
- proporcionar uma melhor integração entre Escolas e Comunidades, levando-as a tomar consciência daquilo que, juntas, podem realizar em benefício da humanidade.

Para a realização de trabalhos a serem apresentados em Feiras de Ciências é proposta atividades investigatórias, como forma usual de desenvolver uma atividade de investigação, pois preenche os requisitos básicos para um adequado planejamento, requer criteriosa execução das tarefas e abre perspectivas para conclusões válidas e abertura e novas investigações.

A ação investigativa é centrada no aluno, que seleciona um problema e o investiga, formulando hipóteses, experimentando, coletando e interpretando dados e chegando a conclusões operacionais relativas ao problema sob investigação. O uso desta metodologia por parte do professor e dos alunos é capaz de atender às solicitações de nossa época, onde o ensino deve manter-se atualizado em seu conteúdo e métodos.

A evolução dos trabalhos apresentados em Feiras de Ciências, possibilita abordagens diversas, indo desde reproduções de experimentos, maquetes até investigações de nível conflitual, com grande relevância político-social.

Com a liberação e a diversificação dos conteúdos programáticos, proporcionadas pela nova LDB (9394/96) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o professor tem uma oportunidade ímpar de transformar suas funções de informador naquelas de orientador e amigo, sempre pronto a colaborar com o desenvolvimento natural de seus alunos, na maneira de ver, de pensar e de fazer as coisas. Assume então, o papel de moderador e incentivador da produção científica com características loco-regionais.

Para que isto se torne possível, é preciso que haja um despertar interior, que o professor sinta a necessidade de mudar, de partir para novas atitudes, novos comportamentos pedagógicos. Isto ocorrendo, certamente será o início da construção de uma nova política para a

Educação Científica, com reflexos benéficos na sociedade, onde a criatividade seja a capacidade individual e espontânea de ter, a partir de observações ou do raciocínio lógico, uma idéia qualificativa que será a antecipação intuitiva de uma investigação capaz de bons resultados.

Ser original, em Ciências, é fazer brotar do comum, daquilo que pouco ou nada significa para a maioria, algo significativo que poderá abrir novas perspectivas no campo científico. Ser criativo é ter a capacidade de surpreender aos outros.

## 2. Objetivos e Metodologia: a Relevância para Área do Conhecimento

Como principais objetivos da pesquisa, destacamos:

- a) avaliar a influência das atividades extraclasse e não-formais sobre a Iniciação à Educação Científica no Ensino Básico, Fundamental e Médio, no RS, MT e RR através de um processo de identificação da evolução dos Centros, Clubes, Feiras, Mostras, Núcleos e Museus de Ciências e áreas afins e suas influências sobre o ensino formal.
- b) incentivar a participação de professores e alunos em eventos técnicos, científicos e educacionais que possibilitem o intercâmbio e a disseminação da produção científica, bem como avaliando as mudanças comportamentais observadas.
- c) resgatar a produção científica juvenil, propiciando condições para publicações, envolvendo os jovens pesquisadores em atividades de ensino, principalmente aquelas voltadas para o paradigma do Desenvolvimento Sustentável.

Os trabalhos desenvolvidos e

apresentados nas Feiras de Ciências, na sua maioria representam a síntese da metodologia ativa desenvolvida no ensino das Ciências, não importando o campo de conhecimento a que está vinculado. Uma característica marcante, tem sido aquela que mostra a evolução interdisciplinar da produção científica que vai desde as investigações empíricas tradicionais até as contradições, que relacionam o status filosófico (materialismo dialético) com o status científico (materialismo histórico).

O método adotado para esta pesquisa foi o Hermenêutico, associado a análise de conteúdos (segundo Moraes e Minayo), procurando resgatar e acompanhar a evolução qualitativa e quantitativa das atividades implementadas. O estudo caracteriza-se como pesquisa de campo, valendo-se de procedimentos variados caracterizados pelo uso de uma metodologia híbrida, prevalecendo o método hermenêutico com a utilização da análise dos conteúdos, para o tratamento dos dados coletados.

Utilizamos um questionário com questões abertas e outras com alternativas para a identificação de aspectos qualitativos e quantitativos. Trabalhamos com professores, pais, alunos e comunidade de seis instituições do RS, MT e RR buscando conhecer o valor dos processos informais e suas influências no processo ensino e aprendizagem formal, comprometidas enfaticamente com a formação do espírito crítico e auto-determinação do aluno e das diferentes comunidades. A opção por este processo nos estados envolvidos é devido ao grande incentivo que as citadas atividades vem tendo nestas regiões. Destacamos a importância da continuidade desta pesquisa, já na fase IV, tendo em vista que durante 3 anos foi financiada pela CAPES/SPEC e agora conta com recursos humanos e de infra-estrutura oriundo dos estados e municípios já citados, da ULBRA e da FAPERGS.

A pesquisa propiciou o confronto

entre performances acusadas junto ao ensino informal e as reveladas pela amostra que vivencia habitualmente ações do ensino formal, sem promover o experimentalismo mecanicista tradicional. O estudo comparou desempenhos, não incorrendo na discutível estratégia clássica de grupos experimentais e grupos de controle artificialmente organizados pelo(s) pesquisador(es).

Do ponto de vista dos suportes referenciais teóricos, o trabalho afastou-se também do abraço dogmático em uma tendência em educação, optando conscientemente por uma abordagem mais fenomenológica, valendo-se dos fundamentos e posturas julgadas mais relevantes aos fins últimos da pesquisa.

Finalmente, e por decorrência, os indicadores resultantes desta pesquisa assumem características de uma análise científica prescritiva, pois utilizou-se da interpretação dos dados coletados baseado nas análises, permitindo-se uma ação específica e, tomando por ponto de partida, os cruzamentos com os dados coletados através dos diversos instrumentos de coleta de dados usados.

### 3. Conclusão

Diante dos dados analisados, torna-se relevante o destaque de alguns pontos que significam a aproximação de idéias dos agentes (professores e alunos), bem como da comunidade em geral, presentes aos eventos avaliados. Os dados referenciados nesta conclusão, encontram-se detalhados nos anexos 01 e 02, no final do texto, tanto à nível quantitativo com qualitativo.

Destaca-se 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.

O desenvolvimento de atividades de

Iniciação Científica pelos alunos do ensino básico, que neste estudo teve como foco central, as Feiras de Ciências, significa uma caminhada em direção a formação integral dos alunos pois os mesmos sentem-se motivados a vivenciarem processos cognitivos, que resultam na produção e / ou recodificação de conhecimento constituindo desta forma, em uma estratégia importante na construção do conhecimento significativo.

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

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 continuidade dos trabalhos e o aprofundamento teórico - prático dos mesmos. Este aprofundamento gera a oportunidade da vivência de metodologias diferentes daquelas habitualmente desenvolvidas no ensino formal.

As opiniões dos Professores destacam entre vários aspectos :

- a) a integração escola - comunidade e centros de pesquisa;
- b) aquisição de informações novas, bem como a aplicação de conhecimentos já existentes;
- c) a desacomodação do professor e a busca de novas alternativas para o processo ensino-aprendizagem;

Consideram as Feiras de Ciências como atividades extraclasse, que possuem grande valor pedagógico, rompendo com o formalismo do processo habitual nas

escolas e favorecendo o aperfeiçoamento das diferentes formas de comunicações: oral, escrita e visual.

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

As dificuldades encontradas pelos professores em organizar, realizar e orientar trabalhos de maneira eficaz e produtiva originam-se na sobrecarga de trabalhos que possuem na (s) escola (s) onde atuam, aliado ao crescente desinteresse manifestado pelo poder público de um lado e pela “preocupação” exagerada pelos vestibulares, faltando visão que o conhecimento vivenciado pelos educadores, torna-se algo que permanece, enquanto, aquilo que foi somente memorizado tem duração curta e improdutiva no que tange a formação científica - cultural dos alunos.

*“Las Ferias de Ciencias tienen como principal objetivo ejercitar a los jóvenes en el empleo del método científico para que pongan en evidencia su capacidad creativa mediante la ejecución de trabajos especializados de las distintas áreas del conocimiento. En el fondo constituyen un buen procedimiento para explorar vocaciones en los niños y adolescentes que transitan por los niveles primarios y medios.” (Bazo e Santiago.1985:5)*

As Feiras de Ciências, no aspecto que analisa a metodologia, tem evoluído do paradigma inicial, voltado para a reprodução, até atingir na atualidade, características de trabalhos de Iniciação Científica, o que bem justifica a importância das Feiras, como momento de disseminação, crítica e aperfeiçoamento da produção em exposição. Convém destacar

que muitos trabalhos expostos, são frutos das atividades regulares de sala de aula e não apenas atividades extraclasse.

Outro aspecto que evoluiu nas Feiras foi o da avaliação dos trabalhos expostos. Inicialmente marcado pelo carácter competitivo em função do próprio atractivo das premiações oferecidas. Hoje, prevalece outros tipos de avaliações, onde elimina-se o carácter competitivo, priorizando-se a seletividade científica então marcando a atualidade.

Ocorrem resistência quanto à mudança, pois existem pessoas e instituições que usam os resultados das Feiras como meio de promoção pessoal e/ou institucional. A capacitação de recursos humanos para a avaliação de trabalhos, foi outro ponto destacado nesta avaliação.

Concluindo esta análise, é importante destacar a necessidade da existência de maior apoio e investimentos das autoridades educacionais no que se refere ao incentivo à pesquisa, bem como, a contínua capacitação e qualificação docente e discente para a realização de trabalhos científicos. Enfim, Feira de Ciência continua sendo uma atividade muito criticada, pois elas representam a ruptura do senso comum e mostram a capacidade latente, criativa e produtiva dos envolvidos, quando desafiados e orientados. Certamente, tudo aquilo que opõe-se ao aumento presente, onde a acomodação é “marca registrada” significa a necessidade da busca e de (re) construção do novo. Este é o desafio.

## Referências

- BAZO, R. e SANTIAGO, A. *Investigación científica en la escuela* Buenos Aires: Ed. Plus Ultra, 1985.
- CARVALHO, A.M.P. de & GIL PÉREZ, D. *Formação do Professor de Ciências: tendências e inovações*. (coleção questões da nova época, v. 26). São Paulo: Cortez, 1993.
- COMÊNIO, J. A. *Didática Magna - Tratado da Arte Universal de ensinar tudo a todos*. 3ª ed. Lisboa, Portugal: Fundação Galouste Gulbenkian, 1957.
- DEMO, P. Pesquisa. *Princípio Científico e Educativo*. 1ª ed. São Paulo: Cortez Ed., 1990.
- FROTTA-PESSOA, O. *Como ensinar Ciências*. 5ª ed. São Paulo: Cia. Ed. Nacional, 1985.
- HENNIG, G. F. Metodologia do Ensino de Ciências. Porto alegre – RS: Ed. Mercado Aberto, 1994.
- HENNIG, G.J., PEREIRA, A.B., OAIGEN, E.R. *Feiras de Ciências*. Canoas – RS: Editora da ULBRA, 2000.
- LEMBO, John. *Porque falham os professores*. 8ª Edição. São Paulo : Editora pedagógica e Universitária (EPU), 1975
- MOREIRA, M. A. *Ensino e Aprendizagem: enfoques teóricos*. São Paulo: Ed. Moraes, 1985.
- OAIGEN, Edson Roberto. *A influências das atividades não-formais e extraclasse na Iniciação à Educação Científica*. Dissertação de Mestrado. UFSM-RS, outubro de 1990.
- OAIGEN, E. D. 1996. *Atividades extraclasse e não-formais, uma política para a formação do pesquisador*. Memória científica 4; grifos. Ed. Universitária UNOESC - Chapecó.
- RANGEL, Mary. *Representações e Reflexões sobre o Bom Professor*. Petrópolis: Vozes, 1994.
- RATHS, Louis E. *Ensinar a Pensar*. 2ª Ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária (EPU), 1977.

# Anexos

## 1.0 - ANEXO 01

### 1.1- Aspectos Qualitativos

A amostra utilizada foi de 201 grupos constituídos por 7 (sete) participantes cada um, sendo os mesmos formados por alunos, professores e visitantes, totalizando 1407 entrevistados. Os números colocados entre parênteses significam a quantidade de grupos que respondeu com idéias semelhantes. O método utilizado foi o Hermenêutico, valendo-se da Análise de Conteúdos.

#### A - Aspectos que justificam a realização das Feiras de Ciências

- Despertar dos alunos quanto ao interesse pela pesquisa científica. (56)
- Produção e o intercâmbio de conhecimentos a nível regional e nacional.(45)
- Realização de trabalhos ligados aos cotidiano do aluno.(43)
- Favorecimento da realização de ações interdisciplinares, as quais se fazem necessárias para o bom desenvolvimento do trabalho científico.(31)
- Integração aluno / professor / comunidade/ Mobilização de toda a comunidade escolar.( 53)
- Formação integral do aluno, desde o planejamento do trabalho até apresentação e defesa dos resultados obtidos(73)
- Estímulo e sugestões apresentadas pelos avaliadores, as quais incentivam a continuidade dos trabalhos.(76)

- Estímulo ao aluno para desenvolver uma visão global do mundo que o cerca, refletindo e agindo com maior lucidez(41)

- Visão diferente por parte do aluno do mundo onde vive, pois a aprendizagem acontece através da pesquisa./ Desenvolvimento do espírito de equipe entre os alunos.(81)

#### B - Aspectos positivos das Feiras de Ciências considerados pela amostra

- Grande número de visitante na Feira de Ciências, possibilitando a divulgação do trabalho.(71)
- Troca de informações e conhecimentos com alunos de outras regiões e estados.(54)
- Aperfeiçoamento do trabalho e aquisição de experiências para outras Feiras de Ciências.(65)
- Incentivo para o estudo das ciências/ - Novos conhecimentos levados à comunidade.(78)
- Despertar da e para a pesquisa/ Aprofundamento do assunto investigado.(112)
- Aprendizagem maior com os trabalhos dos colegas e em atividade extraclasse.(101)

#### C - Aspectos positivos das atividades informais que resultam em Feiras/Mostras de Iniciação à Educação Científica

- Integração da escola com centros de pesquisa e com a comunidade.(67)
- Identificação de problemas que são facilmente solucionáveis existentes na cidade.(71)
- Descoberta da capacidade de planejar, organizar e desenvolver o raciocínio lógico, fazendo inferências e

refletindo/- Ampliação dos conhecimentos.(89)

- Oportunidade de levar ao conhecimento das pessoas muitos dos problemas da região.(125)
- Oportunidade para que o professor orientador saia do comodismo e desperte para coisas novas/Fonte de estímulo e motivação para o professor.(56)
- Oportunidade para professor e aluno de aprofundar um assunto que durante a aula não seria possível.(78)
- Envolvimento da comunidade escolar no desenvolvimento do trabalho do aluno/- Melhoria na relação professor/aluno que participam das Feiras.(67)
- Conscientização dos alunos e da comunidade sobre a necessidade de preservar o meio ambiente.(98)
- Atividade extraclasse de grande valor pedagógico, pois retira o aluno da rotina da sala de aula, aperfeiçoa a linguagem e o vocabulário, o que deveria ser atribuições de aulas que, conforme referiu o professor, não saem da rotina. (89)

Sobre a rotina cabe lembrar Robbins (1996) que escreve: "a única diferença entre a rotina e a sepultura é manter-se de pé ou deitado."

D - Dificuldades encontradas pelos professores das Feiras de Ciências já referidas

- Falta de bibliografia.(67)
- Falta de apoio por parte de professores de outras áreas para melhorar a qualidade dos trabalhos.(78)
- Sobrecarga aos professores envolvidos com os trabalhos.(108)
- Falta de empenho em alguns professores, que em nenhum momento se propõem a desenvolver

trabalhos com seus alunos.(101)

- Falta de recursos financeiros, humanos e tempo para as atividades informais.(95)
- Falta recursos humanos, pois a maioria dos professores não receberam formação científica, faltando conhecimento científico. (45)
- Curto espaço de tempo para realização do trabalho, pois a Feira de Ciências foi divulgada tardiamente. Cabe lembrar, entretanto, que os trabalhos para Feira de Ciências deveriam ser o resultado das atividades regulares de sala de aula, e não apenas uma atividade extraclasse, desvinculada dos conteúdos desenvolvidos.(85)
- Falta de compreensão, estímulo e apoio por parte da direção da escola e dos órgãos educacionais..(106)

E - Dificuldades encontradas para a organização e participação nos eventos de Iniciação Científica

- Desgaste físico, devido ao longo tempo e aos dias de exposição.(76)
- Presença de um clima de competição que é prejudicial ao ambiente escolar.(98) - Falta de continuidade na realização das Feiras de Ciências, impedindo um planejamento adequado.(109)
- Falta de incentivo por parte dos órgãos governamentais.(67)
- Presença de avaliadores sem interesse pelo trabalho e pouco habilitados para a avaliação de trabalhos científicos.(87)

F - Sugestões apresentadas pelos participantes da Feira de Ciências já referida

- Maiores investimentos em pesquisa

por parte das autoridades.(145)

- Criação de um Centro de apoio à Iniciação à Educação Científica para orientação dos alunos.(61)
- Criação de um organismo nacional para apoiar a realização de Feiras de Ciências.(78)
- Realização de cursos de extensão para a formação de professores orientadores e avaliadores.(109)
- Maior incentivo para alunos das séries iniciais. Isso se justifica pelo fato de que o aluno de pouca idade sente-se desmotivado a continuar com as investigações.(71)
- Listagem por parte dos avaliadores de falhas e sugestões, nas fichas, para continuidade do trabalho.(65)
- Criação de um grupo de apoio para orientar os trabalhos não selecionados, explicando os motivos. (71)
- Conceituação clara para os expositores sobre trabalhos investigatórios, demonstrativos e construção.(81)
- Realização de um trabalho de conscientização dos Diretores e Supervisores de escola Quanto à importância da Feira de Ciências.(41)

## 2.0- Anexo

### 2.1- Aspectos Quantitativos

#### 2.1.1- Síntese das Avaliações das Feiras de Ciências / Período: 1995/1999

Total de amostras: 201 grupos constituídos por 03 alunos, 01 professor e 03 visitantes, totalizando 1407 entrevistados, no período de 1995/1999, nos seguintes eventos: Feiras de Ciências Estaduais dos Estados do Mato Grosso, Rio Grande do sul e Roraima e Feiras Nacionais

de Ciências ocorridas nos estados de Mato Grosso (1995 E 1996) e em Roraima em 1997 (\*).

	QUANTO À (AO)	(**) PA
AP	NA	NR
1-	Habilidade do aluno em planejar atividade científica: PA = 109 AP = 86 NA = 06 NR = 00	
2-	A capacidade do aluno em recolher e organizar o material necessário para o desenvolvimento do trabalho: PA = 126 AP = 70 NA = 02 NR = 03	
3-	Capacidade do aluno em manejar, adaptar materiais e equipamentos aos fins específicos: PA= 91 AP = 82 NA = 08 NR = 04	
4-	Capacidade do aluno em utilizar adequadamente os mecanismos que evidenciam alterações experimentais: PA = 90 AP = 87 NA = 14 NR = 02	
5-	Habilidade do aluno em registrar em fichas, tabelas e gráficos, expressando com fidelidade e enfoque científico, as observações dos fatos realmente observados: PA = 77 AP = 92 NA = 31 NR = 02	
6-	Capacidade do aluno em elaborar conclusões operacionais em conformidade com os resultados vivenciados: PA = 91 AP = 97 NA = 08 NR = 00	
7-	A capacidade do aluno em construir modelos estáticos ou dinâmicos concebidos diretamente ou como produto da especulação mental: PA = 92 AP = 88 NA = 18 NR = 06	
8-	Habilidade do aluno em realizar consulta bibliográfica no sentido de elucidar dúvidas, complementar o trabalho ou direcionar a investigação: PA = 117 AP = 73 NA = 11 NR = 00	
9-	Capacidade do aluno em classificar corretamente coisas e fatos conforme	

critérios estabelecidos, dentro da Iniciação à Educação Científica:

PA = 88 AP = 108 NA = 07 NR = 00

- 10- Capacidade do aluno em apresentar diagnóstico final ou conclusões, expressando adequadamente o comportamento das variáveis, como resultado, análise e interpretação de dados: PA = 87 AP = 98 NA = 15 NR = 02
- 11- Habilidade do aluno em expressar prognósticos ou predições com validade para abrir perspectiva de novas investigações, formulados a partir de dados experimentais conhecidos e/ou coletados: PA = 104 AP = 70 NA = 23 NR = 04
- 12- Habilidade do aluno em comunicar oral, visual e por escrito os resultados obtidos, seguindo uma seqüência lógica e clara: objetivos, justificativas, definições, viabilidade, cronograma, detalhamento de tarefas, observações, coleta, registro, interpretação de dados e conclusão: PA = 103 AP = 84 NA = 14 NR = 00
- 13- A habilidade do professor em utilizar a estratégia Feira de Ciências para verificar modificações comportamentais do aluno, referente à capacidade de raciocínio e evolução no campo técnico, científico e educacional: PA = 108 AP = 88 NA = 05 NR = 00
- 14- Possibilidade do professor realizar trabalhos em classe ( ensino formal) mais criativos e com atendimento individual ou em grupos e com uma maior participação dos alunos, visando oportunizar a vivência de ações informais, extraclasse e não-formais: PA = 95 AP = 99 NA = 07 NR = 00
- 15- Um processo de ensino aprendizagem

que facilite a sondagem de aptidões, uma vez que é oferecido ao aluno a livre escolha de tema a ser estudado: PA = 103 AP = 77 NA = 08 NR = 0

- 16- Iniciação para o trabalho através do planejamento e execução de tarefas próprios dos alunos desenvolvendo habilidade, atitudes e capacidades científicas: PA = 115 AP = 79 NA = 04 NR = 03
- 17- O espírito de integração escola comunidade, uma vez que a maioria dos trabalhos abordam problemas comunitários, relacionados com diferentes áreas do conhecimento, desde a ciências exatas e naturais até áreas humanísticas e ambientais: PA = 126 AP = 63 NA = 09 NR = 03
- 18- Contribuir para a solução de problemas existentes na comunidade: PA = 131 AP = 57 NA = 06 NR = 05
- 19- A possibilidade do melhoramento do ensino de Ciências, em todas as áreas, envolvendo o aluno na construção do senso crítico e da cidadania: PA = 129 AP = 64 NA = 04 NR = 04
- 20- Demonstrar para as autoridades educacionais e políticas em diferentes escalões a importância das Feiras de Ciências para a melhoria da qualidade do ensino e construção de uma escola crítica, saudável e interacionista: PA = 116 AP = 76 NA = 05 NR = 04

(\*) = A amostra representa, em relação ao total de trabalhos expostos no período, aproximadamente 30 % da população-alvo disponível.

(\*\*) PA= plenamente aprovado  
AP= aprovado parcialmente NA= não aprovado NR= não respondeu