

Ciência no globo-ciência

Otávio Machado Lopes de Mendonça

UFPb-PUCCAMP-CAPES

Resumo

O objetivo da presente pesquisa foi verificar as áreas de conhecimento científico que se fizeram presentes na programação do Globo-Ciência, veiculada pela Rede Globo de Televisão, verificando também as estratégias usadas e o material empregado como recursos didáticos. O material utilizado foi o catálogo da programação do Globo-Ciência-10 anos (1984-1994). Os resultados mostram que as Ciências Exatas e da Terra foi a mais apresentada no programa com 49,65%, havendo pouco espaço para as outras, vindo em seguida a Ciência da Saúde com 21,42%. Com relação as estratégias utilizadas a Pesquisa foi a categoria mais utilizada para a apresentação dos programas com 31,9%. Conclui-se que talvez, em decorrência das ciências que tiveram maior espaço, foi privilegiada a estratégia pesquisa como meio de ensino. Novas pesquisas devem ser feitas para verificar aceitabilidade e motivação do programa.

Palavras-chave: análise de conteúdo, ciência, ensino-aprendizagem.

Science in Globo-Ciência

Summary

The aim of this research was to verify which areas of scientific knowledge integrated the Globo-Ciência programming, a program that is broadcasted by Rede Globo de Televisão, also observing what strategies and materials were employed as didactic resource. The necessary information were obtained from the Globo-Ciência programation catalog (1984-1994). The results point Technological and Earth Sciences as the most frequent, corresponding to 49,65% of programation, in second place is Health Sciences, corresponding to 21,42%, with little space left for the others. Concerning the strategies employed, Research was the category more often used in presentation of the programs, with 31,9%. The conclusion is that perhaps in correlation to the sciences which represented the mayor part of programation, research was preferred as a teaching mean. New research should be done in order to evaluate the program acceptability and motivation.

Key words: content analyses, science, teaching-learning.

Introdução

Conforme estudos realizados por diversos pesquisadores (Lima, 1996; Leite, 1990; Furtado, 1990) o início do desenvolvimento da televisão a serviço da educação no Brasil começou com atividades voltadas para educação de adultos por volta dos anos sessenta (Lima, 1996).

As atividades de televisão no país não utilizavam o recurso do videoteipe. Somente a partir de 1956 passaram as emissões a ter aparelhos que possibilitavam a transmissão de programas anteriormente gravados do tipo quadrex, não portátil, inadequados para uso residencial (Pfromm Netto, 1984).

De 1962 até a atualidade, vários projetos e programas foram realizados com o emprego da televisão e posteriormente com o vídeo cassete com objetivos educacionais (Fundação Padre Anchieta, 1989; Pfromm Netto; 1976; Amado, 1971, IPEA, 1970). Em 1964, o Ministério da Educação e Cultura solicitou e obteve a concessão de canais de televisão para serem usados apenas para veiculação de programas educativos.

Em 1984, a FUNTEVÊ criou um curso pela televisão e rádio onde as aulas eram acompanhadas por livros didáticos que serviam de apoio aos conteúdos que eram ministrados pela

televisão. Constituíam o currículo as seguintes disciplinas: Fundamentos da Educação, Didática, Português, Ciências Físicas, Biológicas, Matemática e as disciplinas pedagógicas. Durante vários anos, esse programa foi transmitido pôr emissoras educativas do país com o auxílio da televisão(Lima, 1996).

A televisão, por sua própria finalidade, não importando sua programação que é lançada todos os dias para residências, escolas e outros lugares, possui um grau de influência muito maior do que se pode imaginar. A própria programação reflete um posicionamento muitas vezes de cunho ideológico e ético (Giglio, 1994).

Pesquisa realizada pelo jornal **Folha de São Paulo** (1996) verificou que o carioca ficava 2h31 por dia, em média, em frente à TV. A média de tempo que a televisão ficava ligada em casa é maior: 6h26. O paulista gastava 2h56 assistindo televisão.

O Brasil é o sexto maior produtor de televisores do mundo, depois dos EUA e Japão, segundo estimativa da Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos. A explicação para a diferença da posição brasileira é que os países como a Malásia, Coréia e Tailândia fabricam para exportação. De acordo com o Anuário do Grupo Mídia de 1995, 32,6 milhões de domicílios brasileiros (82,3%) têm televisor. Nesse aspecto, a televisão perde apenas para o rádio (90%). A TV Globo atinge todos domicílios com TV:32,598 milhões (99,98%), a SBT: 31,622 milhões (97%), a Bandeirantes: 29,992 milhões (92%) e Manchete-24,450 milhões (75%).

Para Pfromm Netto(1974 : 6)

"os meios de comunicação de massa permitem, em escala jamais sonhada nos séculos passados, a democratização do saber, do entretenimento, da informação. São meios democráticos por excelência porque, graças a eles, milhares ou ainda milhões de pessoas podem ler, ver e ouvir o que há relativamente pouco tempo era privilégio de uma elite".

Nos tempos modernos, com o advento da revolução científica e tecnológica, os meios de comunicação, principalmente a televisão, e mais recentemente a Internet, têm atingido grande número de pessoas. As tecnologias de comunicação se desenvolveram muito no século XX. Atualmente, a técnica está em constante renovação e modernização (Witter,1991).

Parece que, sendo a televisão, com sua linguagem específica, Um dado de realidade na vida do aluno, a escola poderia encampá-la como um meio de instrumentalização didaticamente. Isto pode implicar em mais recursos: é esperado que se ofereça um treinamento aos professores, sobretudo quanto a textos e materiais adequados à realidade do aluno. A televisão influencia o desenvolvimento da linguagem verbal porque desenvolve a linguagem de maneira padronizada e utiliza signos indiciais, isto é, aponta sempre para o que é familiar e conhecido para garantir o entendimento das pessoas que estão tendo acesso a mesma (Giglio,1994).

Pesquisa realizada por Lima (1996), verificou as reações de professores de ensino fundamental ao uso da televisão e do videoteipe na educação em geral. Foram sujeitos dessa pesquisa 33 professores de escolas públicas de ensino fundamental, quase todos do sexo feminino. Os resultados apontam para uma reação positiva, de um modo geral, ao emprego da televisão e outras modalidades de tecnologia na educação como meios de melhorar a qualidade do ensino-aprendizagem. Concordam que todos, ou quase todos, os conteúdos curriculares podem ser ensinados pela televisão. A maioria (63,6%) dá preferência a um contexto de aprendizagem que também incluía outros aprendizes e um professor ao vivo na sala de aula. Todos os sujeitos manifes-

taram interesse em aprender mais a respeito do uso do vídeo em sala de aula.

Pfromm Netto (1993 : 2) afirma que a literatura científica sobre televisão e criança tomou-se muito refinada, complexa e profunda:

"provas colhidas em laboratório, em pesquisas de campo, em delineamento quasi-experimentais e por meio de outras técnicas de investigação passaram a fornecer um quadro de constatações mais consistentes, abrangentes e preocupantes sobre influência da televisão nos menores, notadamente no que respeita à violência, à degradação sexual e a mistura de ambas, na fórmula conhecida como pornoviolença, que, disfarçada ou escancaradamente, vem penetrando de modo crescente na programação das emissoras brasileiras, inclusive no chamado horário família".

Williams (apud Witter, 1991) realizou pesquisa no Canadá a qual mostrou o seguinte resultado: a televisão pode tornar mais lenta a aquisição de habilidades de leitura. Os resultados afirmam que isto é mais fácil de acontecer nas crianças que estão em classes de alfabetização. Afirma também, que as crianças são levadas a aprender sem ter consciência de que aprendeu, isto é, há um processo de automação de informação. Observou ainda, que as influências nos hábitos, capacidades e habilidades de leitura pela televisão são mais marcantes quando esta é produzida na comunidade. A partir do momento em que a televisão é absorvida pela sociedade, ocorre uma reorganização dos hábitos de lazer.

Giglio(1993 :9) realizou estudos sobre a televisão e a criança que resultou em um relatório salientando o efeito que as imagens têm sobre as pessoas em virtude da velocidade.

"A velocidade com que as mensagens são transmitidas e até justapostas, excede normalmente o ritmo necessário à percepção consciente. Daí que a mente do telespectador tende a armazenar as informações valendo-se de catalogação rápida em categorias já preexistentes, uma vez que não há tempo para examiná-las criticamente, perceber os traços de novidade, hierarquizá-las pela relevância, coerência ou outros critérios. Também existe o fato, percebido até por leigos, de que a velocidade de apreensão cognitiva de uma mensagem varia de acordo com o telespectador. Na televisão isso não é respeitado, como o é na leitura, onde o leitor é quem define seu ritmo de apreensão, dando espaço para uma leitura quando isto se faz necessário".

O ensino de ciências é uma preocupação crescente entre educadores e, como já se fez menção, também tem merecido um espaço no ensino pela televisão. O canal de maior penetração no Brasil, a TV Globo, como já se mencionou, também abriu horário para este ensino.

Síntese desta programação apareceu no material arrolado na **Revista Gobo-Ciência-10 Anos de Programa** (1994) enfocando os programas que foram transmitidos pela TV Globo de 1984 a 1994.

Os objetivos específicos da análise foram verificar: a) as áreas de conhecimento científico que se fizeram presentes na programação e o espaço dado a cada uma delas; b) as estratégias de ensino usadas; c) o material empregado como recurso didático.

Método

Ensino de ciências na TV-Globo

A difusão científica, para ser eficaz, tem de enfrentar desafio fundamental e paradoxal ou, pelo menos, aparentemente paradoxal: desmistificar a ciência. O Globo-Ciência tenta mostrar a ciência no interruptor que acende a luz, no automóvel que transita na rua, no remédio que cura a dor de cabeça e na didática que aproxima o aluno do aprender. A ciência ainda é um mistério. Esse mistério só será possível ser desvendado se houver uma atitude científica da sociedade. É preciso o uso da ciência para mudar, atendendo toda a sociedade e, com sua participação, respondendo às necessidades sociais.

O desafio principal para os próximos anos, segundo a coordenação do programa, é difundir a importância da ciência no cotidiano das pessoas. Não uma ciência tradicional com seu modelo de simplicidade, estabilidade e objetividade. Mas da ciência contemporânea, que reconhece a complexibilidade, a instabilidade e a intersubjetividade do conhecimento científico. Uma intersubjetividade que vai além dos cientistas, buscando apoio da população e da legitimidade de que a própria ciência necessita.

Material

A base de dados usada foi o catálogo de vídeo do programa **Globo-Ciência-10 anos** (1994). O livro é uma obra de referência, tendo como finalidade organizar, identificar e facilitar o acesso a um conjunto de programas de televisão sobre ciência e tecnologia. O acervo do programa Globo-Ciência é referência quando se trata de divulgação científica na televisão. O catálogo é composto pela súmula de 500 programas com os mais variados temas e tipos de ciências. Este material possui 153 páginas, com uma média de quatro programas por página. O livro é dividido em cinco partes: apresentação; órgãos de apoio; como usar; programas e índice geral.

O material apresenta uma ficha padrão para cada programa, em cada página, aparecem quatro programas. No bloco inicial de informações de uma ficha constam: número do programa; título do programa; data em que o programa foi ao ar; página do catálogo e números dos programas de cada página.

Procedimento

À medida que cada sinopse das aulas de ciências apresentadas no catálogo foi lida, registrou-se a tipologia contida em cada programa verificando a área/ciência e frequência, o material utilizado em cada programa e suas estratégias.

Uma primeira tabulação de cunho mais descritivo mostrou uma ampla dispersão com 294 áreas de conhecimentos apresentadas com percentuais variados. Para viabilizar a análise, os dados foram agrupados em oito grandes categorias, usando as estabelecidas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq.

A classificação das Áreas de Conhecimento segundo o CNPq tem a finalidade eminentemente prática, objetivando proporcionar aos órgãos que atuam em ciência e tecnologia uma maneira ágil e funcional de agregar suas informações. A classificação permite, primordialmente, sistematizar informações sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, especialmente as concernentes a projetos de pesquisas e recursos humanos. As áreas são: Ciências Exatas e da Terra; Ciências Biológicas; Engenharia; Ciências da Saúde; Ciências Agrárias;

Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humanas; Lingüística, Letras e Artes.

A programação foi analisada também quanto aos materiais utilizados. Na categoria *pesquisa* foram encaixadas as apresentações que continham experiências e/ou resultados que apareciam no próprio programa. Por ex: pesquisas de desenvolvimento de tecnologia de motores a álcool; a etanol; a gás natural; a óleos vegetais. Etapas de desenvolvimento, testes e construção de protótipos. Na categoria *depoimento* foram incluídas as apresentações feitas por cientistas e/ou pessoas interessadas em ciências. ex: Ministro da Educação falando sobre o programa Nuclear Brasileiro.

Nas categorias Pesquisas/Vídeo e Depoimentos/Vídeo foram consideradas as apresentações que recorreram tanto às pesquisas com vídeo como depoimentos em vídeos dentro dos próprios programas. ex: o desenvolvimento do veículo lançador de satélites pelo CT A; os trinta anos de lançamento do Sputnik. Na categoria *Observação* foram inseridos os programas em que as pessoas envolvidas apenas observavam as pesquisas e/ou apresentação de alguma experiência mostrada em vídeo. Ex: a tecnologia de criação de peixes em cativeiros, usando o cultivo comercial no Nordeste; alimentação; criação de microalgas.

Na categoria *Outros materiais e/ou estratégias*, foram agrupados os programas com menos de quatro frequências e que não apresentavam informação quanto a este aspecto específico.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados referentes a cada ciência, após agrupamento conforme a tipologia da ciência fornecida pelo CNPq.

Como exemplos de Ciências Exatas e da Terra pode ser lembrado o programa de número 107, que mostra a Energia Solar, sua caracterização e os resultados práticos das pesquisas; o princípio de funcionamento das células solares fotovoltaicas; o processo de fabricação, os três tipos e suas diferenças; silício monocristalino, policristalino, e amorfo. Os fabricantes de células solares e o desenvolvimento de tecnologia. As exportações de lâminas de silício, principal fonte de recursos.

Como exemplo de programa sobre Ciências da Saúde aparece o Sanitarismo com as doenças da miséria: dengue, malária, esquistossomose, doença de Chagas, leishmaniose, lepra e sarampo; circunstâncias que favorecem sua disseminação. A questão das vacinas no Brasil; projeto de auto-suficiência na produção; Os métodos de atendimento e acompanhamento das populações atingidas.

Dentre os programas sobre Ciências Biológicas aparece o que mostra a desorganização do tecido celular e a metástese; os tumores mais freqüentes; a transmissão do câncer do colo do útero; os tratamentos (cirurgia, rádio, quimio e imunoterapia).

Entre as ciências Humanas pode ser lembrado o tema Profissão: uma escolha difícil. Nele são enfocadas as variáveis do processo de escolha como: insegurança da idade; desconhecimento; o caráter definitivo da decisão; as pressões externas (social e familiar); abrangência do mercado de trabalho; o apelo das carreiras técnicas; os testes vocacionais e os cursos de orientação.

Em Ciências Agrárias foram inseridos programas como o número 294, no qual o Ministro da Agricultura aparece mostrando a importância da Ciência e da tecnologia para a agricultura; outro sobre o desenvolvimento e aperfeiçoamento de espécies, o programa de incentivo à informatização no campo e a reserva de mercado. O papel da Embrapa na difusão do conhecimento, a questão do

desperdício e do escoamento da produção foi outra produção nesta área de conhecimento.

Nas Ciências Sociais Aplicadas podem ser citados programas como a "Inflação" suas causas; teorias Hiperinflação: o processo histórico. O déficit público. A recessão e as alterações no comportamento ético: corrupção.

Na Engenharia aparecem vários programas sobre construção, avanço da tecnologia industrial, aperfeiçoamento dos motores dos carros, novos avanços em engenharia de esgotos sanitários.

Na área de Linguística, Letras e Artes pode ser referido o programa de número 387 que fala sobre música, teatro e literatura, som como fenômeno físico, amplitude do som e gestos.

Tabela 1. Ciências apresentadas no programa Globo-Ciência

Ciência	F	%
Ciências exatas e da Terra	146	49,65
Ciências da saúde	63	21,42
Ciências biológicas	36	12,24
Ciências Humanas	35	11,90
Ciências Agrárias	02	0,68
Ciências sociais aplicadas	07	2,38
Engenharia	03	1,02
Linguística, letras e artes	02	0,68
Total	294	99,97

Os resultados mostram que os programas têm dedicado mais atenção as Ciências Exatas e da Terra (49,65%). Em seguida aparecem Ciências da Saúde com 21,42%; Ciências Biológicas vem logo a seguir com 12,24%; Ciências Humanas com 11,90. As demais ciências foram menos expressivas. O cálculo de $X^2_0=464,01$, para $N=8$ e $n.g.1=7$ sendo o $X^2_c=14,07$. Permite concluir que significativamente as Ciências Exatas e da Terra, foi a mais apresentada no programa Globo-Ciência no período estudado.

Isto pode refletir a preocupação do programa em estabelecer um conteúdo de maior impacto na sociedade pois as Ciências Exatas têm esse poder de mostrar os resultados a curto prazo. Como está dentro da área de exata e terra pode ser que essa ciência envolva questões de suporte para o desenvolvimento da tecnologia, pois abrange sub-áreas como: Matemática, Computação, Física Nuclear, Geologia, Oceanografia, Astrofísica, Estatística, Meteorologia e Química. Com relação à Geologia remete à consideração de uma concretização entre o método geral de conhecer a terra, pois significa aprender e produzir conhecimentos, capazes de promover a dominação da terra pelo homem. O conhecer a terra envolve trabalho de campo, deste modo, é fundamental o processo de obtenção de informações via observação da natureza, de modo que haja uma aproximação e um inter-relacionamento com o meio ambiente.

Para o meio rural é de grande significado o ensino da geociência, pois o conhecimento da natureza global dos processos que ocorreram e ocorre na terra pode ser útil, para que a criança comece a conhecer e a entender o meio ambiente e sua importância para a sobrevivência do homem (Mendonça, 1994).

A segunda área mais apresentada no Globo-Ciência foi considerado Ciência Biológica. Isto

talvez decorra do fato de que o seu uso é de suma importância para o conhecimento e entendimento de aspectos da formação e funcionamento da vida. Vale lembrar que nesta área de conhecimento aparecem ciências como: Genética, Botânica, Fisiologia Animal, Farmacologia, Ecologia, Toxicologia, Citologia, Imunologia, Parasitologia e Comportamento Animal. São conteúdos de suma importância para o desenvolvimento da tecnologia e conseqüentemente para o próprio desenvolvimento da humanidade.

Na terceira colocação em termos de apresentação aparecem as Ciências Humanas. Observa-se que as sub-áreas que compõem esta categoria de ciência são todas relativas a temas predominantemente teórico. Possivelmente, isto reflita a sua posição, em relação às duas primeiras. Temos: História, Ética, Epistemologia, Psicologia e suas ramificações, Antropologia, Filosofia, Educação e suas habilitações e Teologia.

Na Tabela II apresentamos os materiais e estratégias empregadas na referida programação.

Em *Pesquisas* foram agrupados os programas que apresentaram resultados após serem realizadas experiências através de trabalhos em laboratórios de pesquisas e/ou em Universidades. Trabalhos que foram apresentados em congressos científicos com resultados testados e aprovados. Por ex: o programa de número 226 apresenta o resumo da aula chamada "A Revolução dos Plásticos" na qual é verificada a produção de plásticos. O avanço tecnológico no empacotamento/envasamento. O plástico de engenharia, o polietileno de ultra-peso molecular que está sendo fabricado em alta escala pelas indústrias. Fabricados e pesquisados na Bahia e Pernambuco. Isto é, nas universidades. O futuro dos plásticos no mundo e as condições, do país, para pesquisas.

Em *depoimentos* estão programas que apresentam pessoas falando sobre qualquer assunto como Ministro, Professores e Políticos. Por ex: entrevista com o Presidente da Embraer falando sobre o papel da empresa que dirige para o desenvolvimento tecnológico no Brasil; as pesquisas que estão em andamento.

Na categoria *Vídeo* foram agrupados programas que utilizavam o vídeo para apresentar um conteúdo. Por ex: convivendo com o perigo, o qual mostra através de vídeo, anteriormente preparado, as tragédias provocadas pela falta de segurança no mundo.

Em *projetos* foram agrupados aqueles assuntos que ainda estão em discussão para serem colocados em práticas. Isto é, temas que irão para aprovação de algum órgão que queira financiar ou já estão autorizados, faltando colocar em prática. Ex: viagem a outros planetas com o objetivo de verificar a existência de vida humana ou não.

Em *Pesquisa e vídeo* estão os programas que utilizaram como estratégia de apresentação trabalhos em vídeo onde foram apresentadas pesquisas. Como ex temos: "Lua, vinte anos" mostrando os benefícios científico-tecnológicos resultantes da conquista da lua.

Em *observação*, como já se fez menção, foram incluídos programas que utilizaram apenas a curiosidade das pessoas em verem o que estava acontecendo em determinado lugar e/ou em que circunstância algo estava sendo testado. Assim em "Animais de laboratório" na qual são usadas cobaias para observar as reações: aspecto legal e reação da sociedade protetora; criação da animais para pesquisa, a; exame em células, dispensando o uso da cobaias. As outras categorias o próprio nome da estratégia já mostra como o programa foi ao ar.

Tabela 2. Material/Estratégias Utilizados nos Programas

Material/Estratégias	F	%
Pesquisas	94	31,90
Depoimentos	48	16,30
Vídeo	25	8,50
Depoimentos/vídeo	15	5,10
Projetos	13	4,42
Pesquisa e vídeo	08	2,72
Observação	06	2,04
Pesquisa e vídeo	04	1,36
Outros materiais e/ou estratégias	81	27,50
Total	294	99,84

Os resultados expressos na Tabela 2 mostram que a categoria "Pesquisa" aparece com 31,9%, sendo a de maior número de apresentações. Isto pode refletir a importância que as pesquisas têm na apresentação de qualquer atividade científica. Pesquisa realizada por Mendonça (1996) no *Dissertation Abstracts International*, verificou que as pesquisas em ensino de ciências (80%), sequer, na sua maioria, a tipologia experimental, tendo em vista implicar necessariamente na manipulação de alguma variável. Este fato fica evidente no catálogo do programa Globo - Ciência que utiliza esse tipo de metodologia para apresentar os vários tipos de conteúdo considerado de grande importância para toda sociedade.

Witter (1996) mostra que as pesquisas são importantes no meio acadêmico e científico levando a um desenvolvimento da ciência e da nação. Afirma que as pesquisas são as responsáveis pelo fornecimento de informações úteis, com maior ou menor poder de generalização, reforçando os dados da tabela acima na qual a categoria pesquisa aparece com maior frequência. Justifica-se pelo seu valor para a ciência e uso com segurança de seus dados a ênfase na pesquisa como meio de ensino.

A categoria "Depoimento" aparece com 16,3% sendo a segunda mais apresentada. Podemos dizer que este tipo de metodologia para o programa decorre da necessidade de haver explicações por parte do professor e/ou cientista sobre alguma atividade científica que mereça uma explanação mais detalhada sobre um assunto de interesse da comunidade, ou mínimo como testemunho. No ensino de ciências a exposição de qualquer assunto é de suma importância para a aquisição teórica de um conhecimento, neste caso, um depoimento pode ser um bom meio de ensino.

A categoria vídeo aparece com 8,50% das apresentações do programa. É inquestionável a importância da utilização dessa tecnologia no ensino de ciências. Pesquisa realizada por Esteves (1995), em 28 escolas, tendo por sujeitos 613 professores do ensino de primeiro grau da cidade de São Paulo, verificou que a maioria considerou que o vídeo pode ser útil no processo ensino-aprendizagem. Verificou também que 77% dos sujeitos sabem muito pouco sobre a linguagem do vídeo.

O mercado produtor e distribuidor de vídeo educativo segundo Lima (1996), encontra-se em constante expansão no mundo embora, no Brasil, esse desenvolvimento venha sendo mais lento. Pesquisas são necessárias para aprofundar o estudo sobre a utilização dessa tecnologia não só na

televisão mas também na sala de aula. Todavia é preciso testá-las com o devido cuidado científico.

A categoria "Outros materiais e/ou estratégias" aparece com 27,5%. Isto demonstra que as atividades apresentadas nos programas possuem várias estratégias que ficam associadas com outras, mesmo sendo de apresentação rara, não desmerecendo a sua importância para a aquisição de novos conhecimentos. Outras categorias aparecem com menor frequência. ex: projetos, observação. Pode ser que essas duas categorias podem não ser de grande utilidade quando isoladas.

O teste de homogeneidade (Siegel,1956) para verificar se as concentrações eram significantes, foi realizada com margem de erro 0,05, para $H_0: X^2 = \text{zero}$ e para $H_a: X^2 \neq \text{zero}$ e um $X^2_c = 15,51$ e obtive-se $X^2_o = 106,16$. Isto permite afirmar que significativamente a estratégia mais utilizada no programa Globo-Ciência foi Pesquisa, o que é compatível com o esperado nesta área de ensino.

Esse trabalho desenvolvido pela Globo parece retratar o avanço do conhecimento científico nas mais diversas áreas. Para Barca (1995), este programa nas mãos do pesquisador, do professor, do aluno, facilitará a consulta a esse acervo e viabilizará a utilização dos programas já que foram ao ar pela TV em outros circuitos, como a escola e universidade. É necessário pesquisar outros aspectos da programação que não se pode fazer no catálogo. É o caso de medir a eficiência dos programas, seus aspectos motivacionais, sua precisão entre outros.

Finalizando, a presente pesquisa está longe de mostrar a infinidade de aspectos que a televisão traz para a educação em todos os níveis como estratégia para a melhoria do ensino-aprendizagem. Entretanto, fornece um quadro que pode ser amplamente desvendado e utilizado como fonte de pesquisa para novas tecnologias e o próprio avanço da ciência. O fato de analisar o Globo-Ciência enquanto catálogo, embora seja evidente o cuidado com a pesquisa como instrumento de construção do saber, isto por si só, não é garantia de que os programas têm qualidade, que não podem ser questionados, ao contrário, seria importante que as escolas através das Secretarias de Educação fornecessem vídeos com alguns programas para serem discutidos com pedagogos, professores e psicólogos escolares, para que fossem testados experimentalmente buscando alternativas para superar os obstáculos que são apresentados no decorrer do processo ensino-aprendizagem.

A análise da programação permite concluir que a ênfase do conjunto dos programas recai em Ciências Exatas e da Terra havendo pouco espaço para outras, o que requer cuidado quando se considerar que o cidadão deve ter uma formação o mais completa possível neste setor. Permite também concluir que, talvez em decorrência das ciências que tiveram maior espaço, foi privilegiada a pesquisa como meio de ensino de ciências o que é recomendável para formar tanto o consumidor como o produtor do saber-ciência.

Referências

- Barca, L. (1994). *Globo Ciência: Catálogo de Vídeo* (1984-1994). Rio de Janeiro: Globo.
- Esteves, A.P.(1995). *Televisão, criança e professor: uma proposta de ação educativa*. Tese de Doutorado. São Paulo: ECA-USP.
- Giglio, Z.G. (1994). TV: você sabe quem está falando. *Abstracts International School Psychology Colloquim*, Campinas.
- Giglio, Z.G.(1993). *Televisão e criança: um binômio incompatível*. UNICAMP.
- Lima, M. L (1996). *TV Escola: um impacto do Vídeo na Capacitação de Professores de Ensino Fundamental*.

- Dissertação de Mestrado. PUCCAMP. Campinas.
- Mendonça, O.M.L. (1994). *Ensino-Aprendizagem de Ciências na Zona Rural do Cariri Paraibano*.
Dissertação de Mestrado. PUCCAMP, Campinas.
- Mendonça, O.M.L.(1996). Leitura do DAI: Impacto em um Doutorando. *Informativo ABRAAP*. 4 (8):3
- Pfromm Netto, S. (1993). *TV uma "Escola" mas de quê?* São Paulo:Artpress.
- Pfromm Netto, S. (1984). *Tecnologia da Informação*. 5 (1) 7:37.
- Witter, C. (1991). *A Televisão e o Adolescente: Análise de Conteúdo da Programação Preferida*. Dissertação de Mestrado. IPUSP. São Paulo.
- Witter, C. (1996) *Psicologia Escolar: produção científica, formação e atuação (1990-1994)*. Tese de Doutorado. IPUSP. São Paulo.