

“O Ensino Médio, as Ciências da Natureza e a Matemática: uma experiência na TV Escola”.

Walmir Thomazi Cardoso.

Professor do Depto de Física da PUC/SP. Presidente da Sociedade Brasileira para o Ensino de Astronomia (SBEA). Apresentador, consultor e coordenador pedagógico das séries televisivas “Como Fazer?”, “Acervo” e “Sala de Professor” (SEMTEC/ TV Escola), Doutorando em Educação Matemática pela PUC-SP.

Desde 1999 que a TV Escola, vinculada à Secretaria de Educação à Distância (SEED) tem trabalhado em conjunto com a Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC), mais recentemente subordinada à Secretaria de Educação Básica. Ambas fazem parte do Ministério da Educação (MEC) e juntaram esforços nessa iniciativa para produzir determinados programas televisivos a fim de estimular e auxiliar os professores do ensino médio em seus planejamentos e ações educativas, orientados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN- Ensino Médio) e também pelos PCN+.

Esses programas televisivos foram o “Como Fazer?”, “Acervo”, “Como Fazer?-a escola” e mais recentemente o “sala de professor”. Tive a feliz oportunidade de participar ativamente de todas essas iniciativas, colaborando principalmente com três dos programas citados. Nesse texto concentrarei algumas observações no programa “Como fazer?” Só não centrei minhas reflexões e análises no programa “Sala de Professor” pelo fato desse programa ser muito recente e ainda carecer de uma história com coleta de dados a seu respeito. Sua primeira edição foi em 2004 e os resultados ainda estão sendo recebidos timidamente pelos técnicos do Ministério.

Se tivesse que resumir ao máximo o “Como fazer?” diria que foi uma série de programas com duração de uma hora cada um. Na primeira meia hora um documentário era exibido. Na segunda parte do programa, um trio de professores especialistas do ensino médio discutia trabalhos em cada uma de suas disciplinas a partir do documentário exibido e ainda criavam um projeto interdisciplinar. Para registro de todo esse processo, além do

vídeo do programa gravado a partir da TV Escola pelos professores das escolas de ensino médio, os professores consultores, participantes no estúdio, produziam fichas passíveis de serem acessadas a partir do site do MEC ou ainda recebidas em cada escola no formato impresso, com fichário. Esse poderia ser um resumo do programa, mas acho que há muito mais por trás disso. E esse “muito mais” também tem a ver com a educação matemática e científica possibilitada por esses programas.

Meu objetivo aqui não é o de fazer um relato oficial acerca desses programas falando em nome da SEMTEC ou mesmo da TV Escola. Também não pretendo fazer avaliações e apresentar estatísticas bem ao gosto de uma linha de investigação diagnóstica seguida por alguns de meus colegas. Creio que esse também não tenha sido o motivo do convite que me foi feito para esse debate que envolve as relações entre televisão e o ensino-aprendizagem das ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, nessa experiência específica como apresentador e consultor desse projeto. Claro que, apesar de estarmos tratando de uma iniciativa será impossível deixar de pensar nela em relação a um contexto mais amplo, da educação relacionada com a televisão e mais especificamente como esse instrumento pode se tornar uma poderosa ferramenta de transformação em muitos dos cursos de matemática do ensino fundamental e médio. Apesar de professor universitário grande parte de meu trabalho tem se pautado na capacitação de professores e nas preocupações com a formação permanente de professores e difusores científicos¹.

Tenho uma forte sensação de que a televisão é vista com bastante reserva por meus colegas professores. Claro que precisamos discutir a que tipo de televisão estamos nos referindo. Mesmo sem um suporte científico de pesquisa que embase essa minha “sensação”, tenho a certeza de que alguns temem que programas televisivos sejam nocivos à educação de jovens e ao trabalho de formação continuada para professores do ensino médio. Não tenho números a respeito dessa opinião. Então, estamos falando aqui de sensações. Experiências mal sucedidas ou até mesmo um receio pela substituição da presença do professor na sala de aula talvez estejam nas raízes desse tipo de questão. De fato, em alguns lugares a falta de quadros de profissionais disponíveis aliada ao oportunismo de sistemas “pan-educacionais” de araque, pode sugerir essa como uma

¹ Se houver interessados nesse tema sugiro o estabelecimento de contatos posteriores. Uma corrida de olhos no meu currículo na plataforma Lattes pode atestar a linha de trabalho que tenho seguido nos últimos anos.

realidade hedionda e temerária. Mas como são sensações, acho que devemos esperar alguém que possa fazer um estudo mais completo a esse respeito se é que ele não foi feito, de fato eu não sei².

De minha parte, acho que há momentos e situações muito felizes para usarmos a televisão como um excelente instrumento de ensino-aprendizagem. A experiência da TV Escola, no que tange ao ensino de Matemática, Ciências da Natureza e suas Tecnologias foi privilegiada no que concerne a um espaço de ação e reflexão sobre essas questões tão importantes.

Em sendo o Encontro Paulista de Educação Matemática um fórum de discussões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática e sobre a educação matemática como um todo, incluindo aspectos interdisciplinares, creio que a questão do uso dos programas da TV Escola e de programas de televisão, de um modo geral produzidos ou não com finalidades de ensino de matemática, podem trazer um tipo de reflexão e perguntas que raramente fazemos, no mínimo, em nossas práticas pedagógicas. Qual o tipo de produção televisiva que pode ser usada para se ensinar matemática, por exemplo? Há um tipo de produção específica? Precisamos produzir programas específicos de matemática, física, química ou biologia para discutirmos conteúdos dessas disciplinas? Há possibilidades de projetos interdisciplinares que envolvam até mesmo disciplinas de outras áreas como história, geografia ou psicologia?

Esse relato de experiência pessoal e profissional servirá para um debate mais amplo envolvendo o papel de um tipo específico de programa televisivo que tem surtido efeitos muito positivos dentro e fora dos ambientes escolares, segundo os trabalhos de pesquisa referendados pelo MEC³.

Para que possamos entender a extensão dos resultados desses programas é necessário que saibamos em que contexto eles foram produzidos. Essa não foi uma idéia de uma pessoa específica, mas um encontro de muitos saberes e especialidades. Eu até

² Como esse tipo de análise não era a finalidade desse artigo, chamo a atenção para a necessidade de começarmos a encarar nossos receios de frente em educação. Acho mesmo que sem um trabalho que permita enxergar a televisão de frente como instrumento educativo, se é que ele existe, volto a afirmar, pouco poderemos avançar se não em iniciativas isoladas bem ou mal sucedidas.

³ Para tanto ver os estudos apresentados no site do Ministério da Educação:
<http://www.mec.gov.br/semtec/default.shtm>

arriscaria dizer: felicidades! Um encontro de profissionais que se interessaram pela educação e enxergaram as necessidades de se fazer algo para a sua melhoria.

Todos devem se lembrar que a TV Escola foi criada dentro de uma perspectiva bastante animadora, em que kits com televisões, vídeo cassetes e fitas virgens, além de uma antena parabólica foram distribuídas para as escolas públicas brasileiras no final da década passada. Não vou entrar aqui em méritos de natureza técnica sobre a adequação dessa estratégia ou sistema de emissão-recepção. Além disso, não assumirei qualquer tipo de posicionamento político partidário. Isso não é o que se coloca aqui. Simplesmente muitas escolas receberam os kits e eles funcionaram. E isso bastava para que uma emissora como a TV Escola tivesse a responsabilidade de colocar no ar uma programação de qualidade, voltada à educação. Claro que a educação matemática também estava nesse contexto, assim como a educação voltada às ciências naturais e outras áreas como ciências humanas e linguagens além da interdisciplinaridade. Essa inclusive era uma palavra relativamente nova na época e poucos se arriscavam a usa-la sem que isso desse origem a um certo constrangimento.

No que diz respeito à matemática, utilizamos na seleção e programação da grade dos programas de ensino médio, alguns dos mais importantes e significativos conjuntos de documentários produzidos pela BBC, La Cinquième, TV3, Discovery, entre outros. Havia também documentários brasileiros em nosso acervo só que em menor número. Sempre privilegiamos produções nacionais de qualidade. E elas apareceram em nossos programas. Uma série inteira sobre arte e matemática produzida pela TV Cultura foi utilizada mais de uma vez. Isso para citar um exemplo de um produto de qualidade.

O mais importante de se salientar aqui é que essa experiência realizada na TV Escola não foi e nem será uma panacéia. Uma espécie de remédio miraculoso para curar males e resolver mazelas. Isso seria uma pretensão sem o menor propósito. Mas ao mesmo tempo a experiência não foi despretensiosa e sem preocupações de resultados positivos. O cuidado com que cuidamos da produção dessa série atestaram resultados em seu produto.

O programa “Como Fazer?”, gravado em suas primeiras edições nos anos de 1999 e 2000, utilizava um produto acabado de produções anteriores como base de trabalho: documentários de duração que não excedessem os 30 minutos. Assim, além de exibi-los havia mais 30 minutos para comentários de professores sobre eles, num programa com

duração de uma hora na grade semanal⁴. Mas que tipo de comentários fazer? E quantos professores deveriam discuti-lo? Além disso, quais as especialidades que deveriam ser selecionadas para os programas? A SEMTEC escolheu para a participação nos programas, três especialistas de cada uma das grandes áreas de “Linguagens, Códigos e suas Tecnologias”, “Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias” e “Ciências Humanas e suas Tecnologias⁵”. A estrutura do programa “Como Fazer?” previa que inicialmente fossem apresentados cada um dos professores participantes e em seguida era exibido o documentário. No retorno para o estúdio, depois da exibição do documentário, cada um dos professores apresentava uma proposta de trabalho ou de inserção do material exibido dentro do âmbito de sua disciplina. Depois dessa etapa, um trabalho interdisciplinar era gerado ali, na interação entre as disciplinas e professores. Todo o processo sempre foi acompanhado de fichas para cada uma das disciplinas, envolvendo processos interdisciplinares que nem sempre eram tratados durante o programa. Quero salientar aqui que essas fichas sempre foram garantia de registros que podiam ser usados, e ainda podem, por professores de todo o Brasil. Na bibliografia desse artigo o leitor poderá encontrar a indicação do *site* onde poderá ver muitas fichas de matemática e ciências naturais.

Assim, um documentário que tratasse de perspectiva em quadros de uma determinada galeria de arte podia ser usado pelo professor de arte, de matemática e história, por exemplo, e cada um podia destacar um aspecto interno de sua disciplina que podia ser tratado a partir do vídeo exibido. Essa forma de produzir o trabalho consistia na primeira parte do programa. O professor de matemática, por exemplo, podia trabalhar com as noções de perspectivas dentro daquilo que o vídeo apresentava, mas ele também podia trabalhar com conceitos como de proporções em geometria e depois passar para as discussões que envolviam aritmética e até mesmo a álgebra, além de é claro, poder trabalhar contextos históricos decorrentes daquelas produções artísticas exibidas no vídeo em questão. Esses trabalhos, possíveis, apresentados pelo professor traziam exemplos do que poderia ser feito sem que isso fosse uma sugestão única. E já que o programa chamava-se “Como fazer?”, isto é, já que ele era uma pergunta, então o professor que se apresentava naquela mesa chamava atenção para as etapas do trabalho dentro de sua disciplina. O que precisaria ser

⁴ Contamos também com várias reprises do material. Duas no dia e mais uma vez aos finais de semana, além dos especiais em períodos de férias.

⁵ Conforme essas áreas aparecem nos PCN. Ver bibliografia.

providenciado de materiais para a atividade e mesmo como seu colega de outros lugares do Brasil poderiam avaliá-la.

A motivação de sugerir atividades para os professores nasceu da suspeita de uma conduta bastante preocupante apresentada nos depoimentos informais de algumas escolas. Os programas gravados podiam suprir ausências de profissionais em determinadas áreas ou disciplinas. Podiam também suprir ausências esporádicas de professores. Esse é o pior uso de um documentário em minha opinião, independentemente do professor eventualmente trabalhar com ele depois. A dinâmica de aula raramente prescinde do professor. É ele que conduz as aulas. É ele que constrói o conhecimento juntamente com os estudantes. A pior de todas as situações é a substituição do professor de uma disciplina, onde não se encontram profissionais para ministrá-la, por um vídeo!

Um grave equívoco nesses casos é o de considerar que uma disciplina como a matemática possa ser ensinada *de per si* só porque não envolve pretensamente discussões como as ciências humanas. Esse engano pode custar muito caro na formação de cidadãos que continuam desconsiderando a matemática e as ciências naturais passíveis de linhas e metodologias bem como contextos!

Certamente esse era o pior tipo de uso para os vídeos. Sem dizer, que a simples exibição de um documentário não garantia que determinadas características locais e culturais fossem respeitadas.

Na maioria das vezes sabemos que é impossível produzir um documentário sem que as características culturais locais apareçam. Documentários, que são os tipos de programas mais comumente trabalhados na TV Escola têm uma assinatura, isto é, estão vinculados a uma determinada realidade cultural. Alguém apressadamente poderia dizer que isso não é assim para a matemática. Afinal, a matemática consiste em números, operações e demais coisas geralmente vistas como existentes independentemente da cultura. É nesse caso específico da matemática que eu considero mais importante salientarmos que as coisas não acontecem assim. O mesmo vale para a física, biologia ou química. A matemática não independe da cultura e seu ensino bem como a reflexão e pesquisa a respeito de sua educação estão vinculados aos saberes de uma época e de uma cultura específica⁶. Um

⁶ Para maiores detalhes acerca dessa questão sugerimos a leitura de material escrito pelo professor Ubiratan D'Ambrósio proposto na bibliografia final.

documentário sobre funções feito no Canadá dificilmente terá uma concepção similar a de um outro realizado pelo seu país vizinho, os Estados Unidos da América do Norte.

Nossa atitude sempre foi a de destacamos nesses programas a necessidade de adaptar e ressaltar as características locais onde o trabalho está sendo realizado. Esse é um ponto importante para se pensar e discutirmos. Esse foi e continua sendo uma de nossas discussões acerca das possibilidades de usarmos TV na educação e vice-versa. Esse tipo de dinâmica de trabalho caracterizou o programa “Como Fazer?”

Outra questão, relacionada com essa última é de natureza etnocêntrica ou mesmo antropológica e de âmbito local. Estamos acostumados às referências dos grandes centros urbanos, mais especificamente do eixo São Paulo- Rio de Janeiro. Digamos que estejamos tratando de um documentário que aborda a perspectiva, tema muito comum nos documentários que se relacionam à matemática, e que ele seja produzido no Brasil, para os brasileiros. Será que os problemas de visões culturais e status diferente acabam? Por certo, não! Muitas vezes pensamos como se pudéssemos ter à nossa disposição o MASP ou o MAM do Rio de Janeiro, em todo o Brasil. Pensamos como se pudéssemos contar com revistas e bibliotecas, mesmo que essas últimas sejam tão desaparelhadas, mas que somadas representam um acervo considerável nessas cidades. Isso não acontece no Brasil inteiro. Nem sequer numa parte se não pequena dele. Sabemos disso, mas ao propormos trabalhos para outros colegas professores brasileiros, perdemos a perspectiva do que podemos fazer efetivamente numa aula sobre a perspectiva italiana, por exemplo. A arte italiana do *Cinquecento* não faz parte da realidade ou da cultura brasileira. O que fazer então? Deixar de lado a nossa falsa sensação de onipotência... Perguntar a quem mais sabe sobre o Brasil em cada região: os professores que lá estão. Desconsidera-los como mestres de seus estudantes e condutores da realidade escolar tem sido uma falta de respeito praticada ao longo de dezenas de anos na educação brasileira. Uma prova disso tem sido os livros didáticos produzidos pelas editoras que raramente consideram essas realidades e que só recentemente por força das circunstâncias de avaliação do próprio MEC, têm levado em conta esse novo quadro. Portanto, a sugestão sempre foi uma sugestão nos casos dos programas de televisão voltados aos professores do ensino médio, isto é, no “Como Fazer?”.

É muito importante diferenciar claramente o que é uma sugestão e uma receita. Sempre enfatizamos nos programas, e há documentação visual e sonora a esse respeito, que a aula ou conjunto de aulas apresentadas pelo professor participante do programa pudessem caracterizar-se como uma maneira de fazer. Cada um devia adaptar, mudar, usar partes ou criar suas próprias atividades a partir de um estímulo!

No caso específico da matemática isso é fundamental porque os desafios e problemas podem ser resolvidos de maneiras bastante diversas. A matemática é uma ciência diversa e devemos respeitar a diversidade de cada cultura e lugar se quisermos que ela possa ser ensinada com mais eficiência⁷. E isso pudemos constatar com experiências como a da Escola *Corsina Braga* em Cachoeirinha, Pernambuco⁸. Nessa escola a professora de matemática também é professora de arte, o que atesta as carências e dificuldades de muitas escolas brasileiras em possuírem especialistas. Mesmo assim, a Professora não teme os desafios e os divide com outros colegas e estudantes. Os problemas de matemática estão relacionados com várias questões que se relacionam com a comunidade e vão desde o estudo do PIB brasileiro e distribuição de renda no município até as áreas dos terrenos ou ainda como encher lingüiça literalmente, já que uma pequena fábrica local produz e distribui lingüiças de porco e de frango.

A matemática tem um sentido bem amplo e o fato dessa professora também trabalhar com arte, confere um estatuto bastante diverso aos saberes interdisciplinares. Ela não está sozinha mesmo porque os outros professores vivem a mesma realidade. Ótimo para a matemática ensinada que também se vale da interdisciplinaridade de outras aulas, de outros professores e de dinâmicas locais. Ninguém nessa escola estava querendo fazer uma coisa nova, que ninguém faz na educação. Queriam e conseguiam fazer uma educação adequada às suas necessidades e realidades. Claro que, se uma idéia é nova dá mais prazer ainda em se trabalhar nela. Mas nós sabemos que idéias novas não acontecem todos os dias e precisamos seguir no nosso cotidiano dentro da sala, dando conta de conteúdos e da formação dos jovens.

⁷ Insisto aqui na bibliografia, principalmente relacionada à *etnomatemática* que apresentamos a partir das referências envolvendo o Prof. Ubiratan D'Ambrósio.

⁸ Essa experiência encontra-se registrada no especial do programa “Como Fazer? – A escola” – “Cachoeirinha, terra do couro e do aço” exibido em 2002 pela primeira vez. Esse material faz parte do acervo da TV Escola.