

Introdução da Ciência na infância: o caso da série *De onde vem?**

3

*Introduction of Science in childhood:
the case of series de onde vem?*

Flávia Brocchetto Ramos**
Marcelo Prado Amaral Rosa***

“Como se llaman los ciclones
cuando no tienen movimiento?

Si todos los ríos son dulces
de dónde saca sal el mar?

Cómo se reparten el sol
en el naranjo las naranjas?

Dónde está el centro del mar?
Por qué no van allí las olas?”

(NERUDA, 1980)

Resumo: O objetivo do estudo é analisar a série *De onde vem?*, a qual introduz o conhecimento científico na infância, identificando aspectos que justifiquem o seu emprego como um recurso pedagógico adequado à introdução de conceitos de *Ciência* de forma lúdica e dinâmica na infância. Os resultados apresentam aspectos gerais dos episódios da série, além da descrição estrutural dos episódios de forma generalizada de acordo com as categorias sugeridas por Gomes (2008). A série introduz conceitos científicos, presentes no cotidiano, por meio de uma linguagem adequada à compreensão infantil, tornando, assim, esse material uma importante alternativa de apoio ao professor do Ensino Fundamental para a introdução da Ciência na infância.

* O presente artigo foi produzido no contexto do projeto “Educação, linguagem e práticas leitoras”, financiado pelo CNPq, pelo Edital MCT/CNPq/MEC/Capes n. 02/2010 – Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas, e tem o apoio do PPGEdu, da UCS.

** Doutora em Linguística e Letras pela PUCRS. Docente no PPGEdu da UCS. *E-mail:* ramos.fb@gmail.com

*** Mestre em Educação pela UCS. Doutorando em Educação em Ciências pela UFRGS. *E-mail:* marcelo.pradorosa@gmail.com

Palavras-chave: Educação Infantil. Educação em ciências. Educação.

Abstract: The objective of the study is to analyze the series *De onde vem?* [Where does it come from?], which introduces scientific knowledge in childhood, identifying aspects that justify its use as a teaching resource appropriate for introducing concepts of *Science* in a fun and dynamic in childhood. The results show general aspects of episodes in series, besides the structural description of episodes in a generalized way according to the categories suggested by Gomes (2008). The serie introduces scientific concepts, the everyday, through a appropriate language for understanding child, thus making this material an important alternative to support Elementary School teacher for the introduction of Science in childhood.

Keywords: Digital technologies. Education. Teaching and learning.

Introdução

As tecnologias digitais, ao longo das últimas três décadas, vêm transformando setores da sociedade, incluindo todos os níveis de ensino. (DOWBOR, 2001; GUARESCHI; BRANDÃO, 2006). De acordo com Moraes (2000), as tecnologias digitais podem ir além de uma ferramenta pedagógica que busca e corrige informações, pois, como meio de comunicação, podem facilitar o desenvolvimento da criatividade, solidariedade e autonomia do indivíduo. Assim, concordamos com Castells (1999) quanto ao fato de às tecnologias digitais não serem apenas ferramentas para se aplicar, mas processos integrantes das esferas produtivas da mente humana. É no contexto da inserção dos recursos tecnológicos na educação que se insere o vídeo didático, uma vez que “as linguagens de áudio e de vídeo têm permeado boa parte das relações entre as pessoas”. (GOMES, 2008, p. 478).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) orientam que os recursos tecnológicos podem ser usados como ferramentas para efetivar a prática pedagógica do docente (BRASIL, 1997), assim, a televisão e o vídeo se tornam meios relevantes para a educação, mesmo sabendo da necessidade de haver o domínio das potencialidades desses recursos pelos professores. Devido à escassez de referências sobre vídeos didáticos, discussões acerca de programas educacionais de televisão, foram aplicadas para o contexto do vídeo. Os programas televisivos educacionais estão voltados à transmissão, e o acesso a determinados conteúdos apresenta características didáticas e técnicas similares às características presentes nos vídeos. (GOMES, 2008; VASCONCELOS; LEÃO, 2009; VASCONCELOS et al., 2008).

A série audiovisual *De onde vem?* aborda, valendo-se da curiosidade infantil, a origem de fenômenos ou de produtos que existem no cotidiano. Por consequência, pode vir a estimular o pensamento científico, além de introduzir aspectos ligados a diversas áreas do conhecimento humano, facilitando a compreensão de fenômenos numa perspectiva interdisciplinar, na Educação Formal, nas primeiras séries do Ensino Fundamental. A criança, nessa faixa etária, vive, de acordo com Marega e Sforini (2011, p. 144), “um movimento de transição da atividade lúdica para a atividade de estudo”,¹ no qual assume o papel de aluno, fazendo com que sinta necessidade de entender o mundo que a rodeia. As crianças, por exemplo, observam o seu entorno e indagam acerca dos elementos percebidos, como também acerca do modo como os concebem. O perguntar, em síntese, revela o desejo de saber, de aprender, de conhecer.

De tal modo, com vistas ao supraexposto, “analisar o papel que as tecnologias e as informações/imagens têm desempenhado na vida social implica não somente explorar as características técnicas dos meios, mas busca entender as condições sociais, culturais e educativas de seus contextos”. (PORTO, 2006, p. 44). Sendo assim, aprofundar as relações possíveis entre tecnologias digitais e a curiosidade infantil pelos fenômenos do mundo encontra sua razão de investigação na essência da própria Ciência, uma vez que essa área do conhecimento é responsável por tentar mostrar o mundo em sua intimidade. (RETONDO; FARIA, 2008). Tradicionalmente, o ensino de Ciência nas escolas, em todos os níveis, está dirigido à transmissão de um emaranhado conceitual complexo de diversas disciplinas, como: Química, Física, Biologia e Matemática. Esse conjunto de conhecimentos, subdivididos em áreas e tempos de aprendizagem, foca seus ensinamentos em teorias, conceitos, técnicas e modelos concebidos na tentativa de conhecer como o mundo que nos circunda opera em diversas situações. O conhecimento produzido pela Ciência, tal como é ensinado nas escolas, continua a ser, em sua essência, um saber científico, “não [sendo] em vão o verbo que melhor define o que os professores fazem durante a aula continua sendo o verbo *explicar* (e os que definem o que fazem os alunos são, no melhor dos casos, *escutar* e *copiar*)”. (POZO; CRESPO, 2009, p. 46). Entretanto, em uma sociedade marcada pela velocidade das demandas formativas, é

¹ A atividade de estudo está vinculada a um sistema de ensino repleto de atividades que exigem da criança ações, como, por exemplo, organização, pontualidade, disciplina, responsabilidade, entre outros. Já a atividade lúdica é a tentativa da criança de acessar o mundo adulto por meio do faz de conta.

vital que os cidadãos-aprendizes sejam capazes de adquirir conhecimentos e capacidades que lhes permitam adaptar-se ao mundo que o circunda. Levando-se em consideração esse contexto, a Ciência precisa ultrapassar os limites da escola.

Na essência da série em questão, está a dúvida acompanhada da sua enunciação expressa pela questão: “De onde vem?” Entende-se que o perguntar é uma arte e implica conhecimento acerca daquilo que gera a questão, mesmo que de modo incipiente. Perguntar pressupõe ter pensado sobre aquilo que vai ser indagado e ter percebido lacunas no entendimento acerca do percebido, pressupondo que o ser que indaga tenha hipóteses a respeito. Perguntar implica percepção de mundo anterior à enunciação. Além disso, as palavras usadas por quem pergunta são aquelas já empregadas por alguém, são as palavras do *outro*, numa visão bakhtiniana. Esse é mais um ponto que evidencia que o perguntar pressupõe o diálogo não apenas com o interlocutor no momento da enunciação, mas também com a linguagem que preexiste à enunciação e ainda com o modo como o mundo é percebido pelo falante. Tanto as palavras como a sintaxe postas no enunciado² indagador são tomadas emprestadas de outros, e o perguntar pode ser uma tentativa de dialogar com o que preexiste, com aquele que indaga, como também de estender-se ao futuro, àquilo que está por vir.

É, pois, na perspectiva de resposta a uma demanda social que o objetivo deste trabalho é analisar a série audiovisual *De onde vem?*, identificando aspectos que justificam o emprego da série como um recurso pedagógico adequado à introdução de conceitos da Ciência de forma lúdica e dinâmica na infância.

O vídeo didático e a educação escolar

As tendências da sociedade contemporânea, devido à quantidade informacional circulante nos meios digitais, implicam alterações profundas no campo da educação, e a escola não pode ficar de fora dessas transformações, pois não é o único lugar destinado a se adquirir conhecimentos. (BACCEGA, 2002). Dentro dessa esfera informacional, encontra-se a presença do modo de comunicar dos recursos audiovisuais. Segundo Ruberti (2004), a atividade de assistir à televisão ocupa o terceiro lugar entre as ações adultas com maior número de tempo, perdendo apenas para o trabalho e o dormir. Já como atividade para os estudantes, a televisão ocupa o segundo lugar, quando

² Entende-se por *enunciado*, a partir de Bakhtin (1997), cada um dos elos da cadeia da comunicação verbal. É compreendido como um todo completo, mas que implica a interação com o *outro*.

o tópico é o tempo destinado à atividade. Dessa forma, há que se pensar acerca do modo como são abordadas as aprendizagens escolares, considerando que o estudante interage constantemente com as linguagens presentes no desenho animado.

De acordo com Moran (1995), tecnologias educacionais como o vídeo, nos ambientes escolares, podem aproximar o cotidiano do estudante ao universo escolar, porém apenas a inserção do vídeo no contexto educacional não modifica a relação pedagógica. Os audiovisuais valem-se de linguagem familiar à criança, exigindo-lhe pouco esforço, já que respondem diretamente à sensibilidade por serem práticas dotadas de dinamicidade, desenvolvendo múltiplas atitudes perceptivas.

A linguagem dos recursos tecnológicos audiovisuais atinge o olhar da criança. O estudante, em geral, chega à escola conhecendo imagens provindas de aparatos tecnológicos como a televisão e o computador. Conforme Penteado (2003), uma hipótese seria que o infante está exposto a esses recursos por mais tempo do que qualquer outra atividade escolar. De tal maneira, fica evidente a importância dos audiovisuais na educação, pois a criança interage com frequência com produtos culturais constituídos por duas linguagens, seja nos livros literário, didático, de história em quadrinhos, seja em audiovisuais, entre outros. Segundo Moraes (2010, p. 136), “é por meio da linguagem que colocamos em movimento nossos pensamentos e a partir disso aprendemos. [...] A linguagem nos possibilita reconstruir significados”. Desse modo, recursos provindos das tecnologias educacionais tornam-se um caminho possível e até dinâmico nas relações entre professores e alunos, uma vez que o emprego dos recursos informáticos não implica abandono de construções didáticas presentes nas instituições de ensino.

As tecnologias auxiliariam o professor na mediação intencional para a construção de saberes. A educação, de acordo com Dowbor (2001), é articulada às possibilidades que a tecnologia proporciona e que vão além do âmbito das instituições educacionais. Assim, as instituições de educação necessitam aprender a reconhecer, conviver com, integrar e utilizar tecnologias, em especial, as tecnologias educacionais para qualificar o processo educativo.

Categorias de análise da série *De onde vem?*

Diante da ausência de consenso acerca da análise de audiovisuais didáticos,³ adota-se, para investigar a série audiovisual *De onde vem?*, as

³ Entende-se que *audiovisual didático* é um produto cultural que se vale de recursos da animação gráfica e tem a finalidade de ensinar algo ao espectador, valendo-se do ouvir e do ver.

categorias propostas por Gomes (2008, p. 485), as quais visam à aplicação do vídeo em sala de aula, na tentativa de minimizar a subjetividade que permeia os estudos desse produto cultural.⁴ As categorias de análise abrangem: *conteúdo*, *aspectos técnico-estético* (linguagem, roteiro, estrutura narrativa, formato e produção), *proposta pedagógica*, *material de acompanhamento e público a que se destina*. O autor enfatiza que não é necessário considerar todos os itens das categorias, mas que se avalie o audiovisual a partir de uma perspectiva generalizada.

Peculiaridades da série audiovisual *De onde vem?*

A série *De onde vem?* é composta por 20 episódios independentes, por não obedecer à ordem hierárquica ou sequencial de apresentação, sendo eles: *De onde vem o arco-íris?*; *De onde vem o vidro?*; *De onde vem o espirro?*; *De onde vem o sal?*; *De onde vem o açúcar?*; *De onde vem o avião?*; *De onde vem o choro?*; *De onde vêm o dia e a noite?*; *De onde vem o trovão?*; *De onde vem o leite?*; *De onde vem o pão?*; *De onde vem a televisão?*; *De onde vem o livro?*; *De onde vem o ovo?*; *De onde vem o papel?*; *De onde vem o plástico?*; *De onde vem o sapato?*; *De onde vem a energia elétrica?*; *De onde vem o fósforo?*; e *De onde vem a onda?* Por meio da análise dos referidos episódios, percebeu-se que os audiovisuais apresentavam temas centrais comuns. Assim, no quadro 1 é apresentada uma proposta de classificação dos episódios em quatro grupos temáticos com base em eixos temáticos.

⁴ O produto cultural vídeo didático, nesse contexto, é entendido a partir de estudos de Marcuschi, como um gênero discursivo, já que o autor define gêneros como “eventos textuais altamente maleáveis e plásticos. Surgem emparelhados a necessidades e atividades sócio-culturais, bem como na relação com inovações tecnológicas.” (2003, p. 19). Um das peculiaridades do material é que se trata de um produto híbrido, em virtude de ser constituído por imagem em movimento e palavra, assim como o desenho animado, o filme, entre outros produtos destinados à infância.

Quadro 1 – Proposta de classificação para os episódios da série *De onde vem?*

Número	Grupo temático	Título dos episódios da série <i>De onde vem?</i>
1	Alimentos	(1) De onde vem o sal? (2) De onde vem o açúcar? (3) De onde vem o pão? (4) De onde vem o leite? (5) De onde vem o ovo?
2	Corpo humano	(6) De onde vem o choro? (7) De onde vem o espirro?
3	Fenômenos da natureza	(8) De onde vem a onda? (9) De onde vem o trovão? (10) De onde vem o arco-íris? (11) De onde vêm o dia e a noite?
4	Invenções tecnológicas da humanidade	(12) De onde vem a energia elétrica? (13) De onde vem o avião? (14) De onde vem a televisão? (15) De onde vem o papel? (16) De onde vem o plástico? (17) De onde vem o vidro? (18) De onde vem o sapato? (19) De onde vem o livro? (20) De onde vem o fósforo?

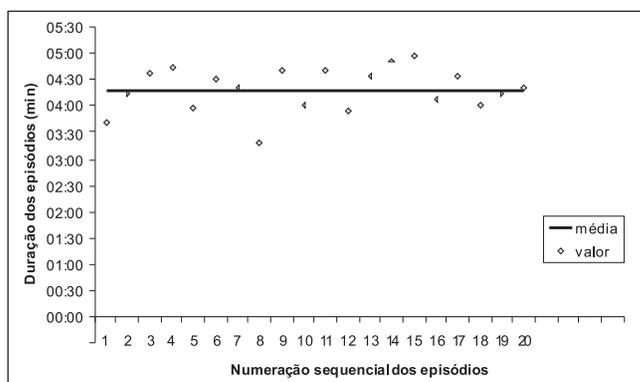
Fonte: Elaborado pelos autores.

A proposta de classificação contempla quatro grupos temáticos: *alimentos*, *corpo humano*, *fenômenos da natureza* e *invenções tecnológicas da humanidade*. A organização dos episódios em quatro grupos, a partir dos temas centrais que os motivam, sinaliza que os audiovisuais atendem a curiosidades próprias da infância, uma vez que apresentam desde alimentos que estão no cotidiano das famílias e que provêm da natureza, como: o sal, o leite e o ovo, até aqueles que são processados pelo homem, como o açúcar e o pão. Por meio da classificação aqui proposta, evidencia-se que a série contempla ações/situações/vivências que permeiam/rodeiam os seres humanos, independentemente das condições sociais, físicas ou psíquicas dos mesmos. Assim, há uma aproximação entre os fenômenos da Ciência e o telespectador por intermédio de indagações acerca dos motivos de ocorrência, como, por exemplo, do espirro, do choro, da origem da energia elétrica, da formação do arco-íris, entre outros. Os fenômenos da natureza intrigam o infante, pois ele não consegue entender o que os provoca. A série elege a onda, o trovão, o arco-íris e o dia e a noite. O último grupo temático proposto contempla as invenções tecnológicas da humanidade: energia elétrica, avião, televisão, papel, plástico, vidro, sapato, livro e fósforo.

Em trabalho intitulado *A utilização de vídeos didáticos na introdução de conceitos científicos em um museu de Ciências*, Vasconcelos e Leão (2009) dividiram os episódios em cinco categorias; porém, além de não abarcar todos os episódios da série, o objetivo não era a categorização em si, mas a utilização dos vídeos com crianças (de 6 a 12 anos) em um espaço não formal de aprendizagem.

Além da classificação dos programas da série em categorias, foi realizado o levantamento da duração dos vídeos, conforme mostra o gráfico 1. Esses dados não foram encontrados descritos na literatura, e sua justificativa está relacionada com o planejamento do professor ao decidir fazer uso de um episódio isolado ou de uma categoria.

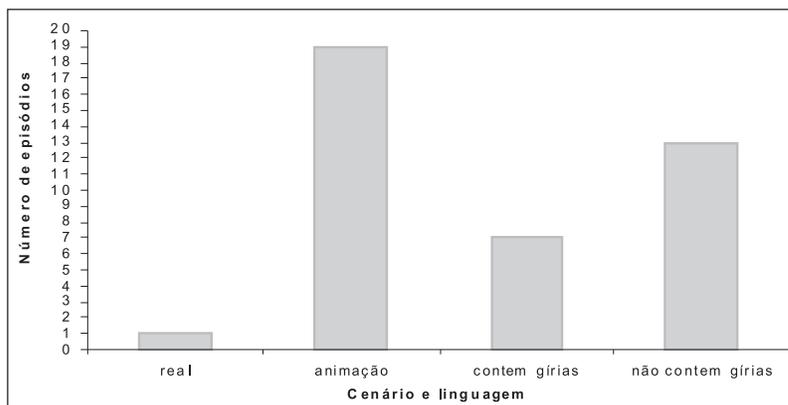
Gráfico 1 – Média geral de duração temporal dos episódios da série *De onde vem?*



A média de duração de todos os 20 episódios da série audiovisual é de 4 minutos e 18 segundos. A média temporal dos episódios sinaliza uma adequação ao público infantil, pois a sua brevidade é um dado que contempla a inquietude da criança, podendo vir a ser um fator estimulante que permite a apreensão das questões postas pelo público visado. O tempo dos episódios da série é um dado importante para um vídeo didático, pois, de acordo com o gráfico 1, todas as categorias reunidas requerem um espaço de tempo máximo para visualização de, aproximadamente, 1 hora e 30 minutos. Desse modo, pondera-se que a categoria *invenções tecnológicas da humanidade* possa ser abordada em duas horas, de forma a contemplar: visualização dos vídeos, debates com mediador e reflexões dos estudantes. A média geral de duração das categorias ficou aferida em 22 minutos.

Também foram considerados dados referentes ao cenário e à linguagem presentes nos episódios da série, conforme ilustra o gráfico 2.

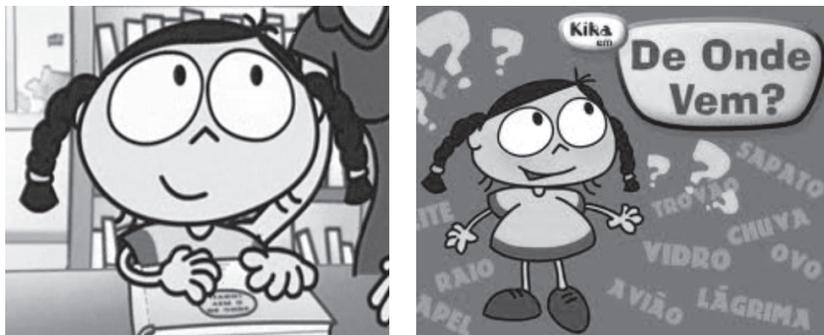
Gráfico 2 – Cenários e linguagens utilizados nos episódios da série *De onde vem?*



No gráfico 2, é demonstrada a diferença acentuada em favor dos itens *animação* e *não contém gírias*. A importância desses itens é referendada por Silva (1998, p. 5), que, ao realizar uma análise de desenhos construídos por crianças, defende que “o enunciado verbal organiza e é organizado pelo desenho”. Assim, a presença ínfima de cenários reais nos episódios da série audiovisual analisada pode vir a ser uma forma de estabelecer empatia com a criança, pois, para o infante, o desenho é uma atividade natural, espontânea e prazerosa. (SILVA, 1998, p. 5). Ainda, o único episódio a contemplar o cenário principal com a inserção dos personagens animados em um cenário real é *De onde vem a onda?* Os demais são contemplados com figuras e personagens reais apenas nos períodos de explicação dos procedimentos e/ou fenômenos do cotidiano, porém os cenários principais são animações, aspecto que dialoga com o repertório da criança. Já a análise da linguagem, construída predominantemente por meio de diálogos desencadeados por “Kika” [personagem animado, protagonista da série] ressalta a predominância de um tom informal, mas quase sem emprego de *gíria*, aspecto que pode estar relacionado ao caráter formativo do texto didático. Apresenta-se aqui um trecho transcrito do diálogo do episódio *De onde vem a onda?*:

[...]
Kika: Ninguém entende as minhas perguntas!
Peixe: Eu entendo Kika! Aeó, vamos até a superfície que eu explico essa onda.
Kika: Puxa! Que ondão!
(Após explicar sobre a formação das ondas)
Peixe: Pronto! Está nascendo uma onda maneira! Aeó!
[...]
Kika: Mas como a gente está no mar e o vento está de lascar, a Kika vai surfaaarrrr...
Peixe: Então você tem que ficar na área de arrebentação, morô?
[...]

Figura 1 – “Kika”, protagonista da série audiovisual *De onde vem?*



A origem de cada um dos episódios da série é desencadeada discursivamente pela insatisfação de Kika, que, além de não entender algo, é incompreendida pelos humanos, crianças ou adultos, ocorrendo, então, as explicações sobre os fenômenos ou produtos. A protagonista enfatiza: “Ninguém entende as minhas perguntas!” O enunciado revela que a menina observa, mas não entende o que vê na totalidade, pensa sobre o observado, indaga sobre o não entendido e, mais, não consegue estabelecer uma interlocução com outras pessoas acerca de suas dúvidas. Fisicamente, a menina tem os olhos desproporcionais em relação ao restante do corpo (figura 1), sinalizando o modo como tende a perceber o mundo; ou seja, nada do que a cerca passa despercebido ao seu olhar. Os episódios da série demonstram, assim como defende Vygotski, que pensamento e linguagem estão ligados, tratando-se de operações mentais que estão na base da aprendizagem humana (REGO, 2004). No episódio *De onde vem a onda?*, a protagonista, por não conseguir interagir discursivamente com os humanos

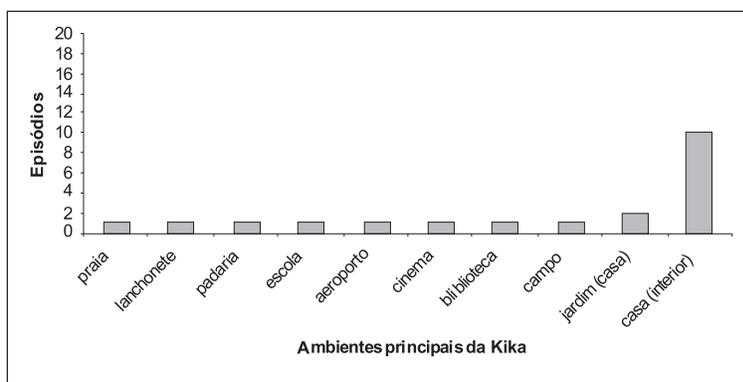
de modo satisfatório a sanar suas dúvidas, afasta-se da realidade concreta e ingressa no universo imaginário, conversando com um peixe, no caso, o seu amigo e professor momentâneo. A interação revela que, além da aprendizagem sobre a origem das ondas, também se apropria de termos usados na linguagem do *surf*, demonstrando que as palavras não pertencem a quem as emprega em determinado momento, mas são tomadas emprestadas de outros falantes. O episódio sugere que há outras aprendizagens além do conteúdo em voga, que é a formação das ondas. Comportamentos e modos de se expressar são aprendidos, isto é, há uma adaptação do aprendiz ao contexto de aprendizagem e ao outro, no caso, o enunciador, como, por exemplo, no mesmo episódio (*De onde vem a onda?*), quando Kika aprende a surfar.

O processo de assimilação de informações no conjunto dos episódios está relacionado ao quesito *atenção*, que pode ser voluntária ou involuntária. Pode-se entender por atenção o estado de concentração sobre determinada atividade, sendo que a atenção voluntária seria a concentração intencional sobre determinado objeto e/ou atividade, e a atenção involuntária, aquela que por sua vez ocorre pelo interesse eventual e prazeroso. Os programas da série em questão, por introduzirem conceitos, procedimentos e processos da Ciência, mobilizariam a atenção involuntária, uma vez que o indivíduo pode não ter consciência sobre a importância daquilo que lhe chama a atenção. Entende-se que a atenção, habilidade essencial na formação do indivíduo, é anterior à percepção.

No gráfico 3 é possível notar a predominância do interior da casa da protagonista como cenário principal dos episódios da série. Esse aspecto pode ser relacionado ao fato de que, não estando na escola, a criança geralmente está no seu lar e, possivelmente, passa a maior parte do dia no interior da moradia. Com esse enfoque, os episódios sugerem que não é somente no espaço escolar que pode ocorrer aprendizagem de conhecimentos científicos. O uso de recursos tecnológicos com fins didáticos na educação, conforme Napolitano e Batista (2003), tende a contribuir para a formação de indivíduos questionadores e, por consequência, como Kika, pesquisadores. Porém, 85% dos episódios da série não contemplam indicações ou demonstrações de experimentações práticas, contrapondo aspecto importante na realização de experimentos. (VASCONCELOS et al., 2008). Entretanto, é justificável a ausência das experimentações práticas nos vídeos, uma vez que o ambiente principal é a casa da protagonista, e nem sempre as crianças têm a supervisão de um adulto. Se algum vídeo incentivasse a realização de experiências, poderia causar acidentes, colocando

a criança em perigo, pois provavelmente a imitação seria efetivada pelo infante que estivesse assistindo ao experimento no vídeo. Como exemplo, cita-se o episódio *De onde vem o fogo?*, cuja história é narrada a partir de diálogo entre a protagonista [uma criança] e um palito de fósforo. Ainda, verifica-se a ausência de indicações sobre a periculosidade das atividades nos episódios; tal carência é considerada um problema, especialmente, em *De onde vem a energia elétrica?* *De onde vem o fogo?*; *De onde vem a onda?*; *De onde vem o vidro?*

Gráfico 3 – Ambientes principais da personagem principal nos episódios da série *De onde vem?*



Fonte: Elaborado pelos autores.

Pontua-se, ainda, a quantificação dos personagens foco de diálogos de Kika nos episódios. Em 75% dos episódios, a menina conversa com a mãe, ficando desproporcional aos episódios em que o pai dialoga com a filha (10%). Outro ponto é a presença dos “outros humanos” nos episódios, e a figura masculina destacam-se em, aproximadamente, 65% das vezes em que há a presença de adultos (seja real, seja em ou animação), uma vez que os pais não fazem parte dessa porcentagem. Esses números evidenciam um modelo de família que ainda coloca a mulher como responsável pelos afazeres exclusivamente domésticos e da família, e o homem como responsável pela principal renda da família. Tal modelo familiar também pode ser evidenciado pelos índices de aparição dos outros humanos (real ou na animação) no total de episódios, de modo que a porcentagem entre homens (45%) e mulheres (15%) apresenta uma diferença três vezes maior nas aparições masculinas em relação às femininas. Já em comparação direta entre as

aparições de outros humanos (real ou animação), a diferença entre os gêneros é quatro vezes superior para os homens. Segundo Carvalho (2000), o sucesso escolar de um produto cultural tem ligação com a presença de um modelo familiar consagrado, com a figura de pai, mãe, filhos. Salvo exceções, nesse modelo, a mãe tem tempo livre integral ou uma mãe que trabalha muitas horas (no caso dos episódios da série fica evidente se tratar do primeiro caso).

Análise da série audiovisual *De onde vem?* de acordo com as categorias de Gomes

Baseados nos critérios para análise de vídeos didáticos propostos por Gomes (2008, p. 486-489), identificam-se, na série *De onde vem?*, os seguintes aspectos:

Na categoria *conteúdos*, os episódios apresentam qualidade satisfatória no tratamento dos conceitos científicos⁵ abordados, acompanhados de clareza das informações e adequação do conteúdo e da linguagem ao público a que se destina. Ainda, mesmo os episódios, descuidando de fatores de risco ao tratar de assuntos, como, por exemplo, o fogo e a energia elétrica, apresentam pertinência dentro do contexto da série. Entretanto, com relação à suficiência da quantidade de informações, os vídeos mostram-se insuficientes, necessitando complemento de um mediador. Em relação aos conhecimentos prévios exigidos dos alunos para acompanhar a exposição, é possível verificar que, para apreender os episódios, as crianças necessitam de informações prévias que facilitem a compreensão de cada vídeo. Aliás, como a intenção do vídeo didático é auxiliar o entendimento ou a construção de determinado conceito, parte de elementos familiares ao público visado.

Na categoria *aspectos técnico-estéticos*, na subcategoria *linguagens*, no critério *tratamento formal da imagem*, no que se refere à animação, existem movimentos de câmeras que levam o espectador a ficar atento ao que está acontecendo. Já nas explicações, em que há a presença de imagens reais, os movimentos de câmera são limitados, de tal modo que essa característica é corroborada por Silva (1998) com relação à empatia do espectador quanto às explicações realizadas por animações. A arte gráfica das imagens da série

⁵ A abordagem dos conceitos científicos na série audiovisual *De onde vem?* considera, primeiramente, o saber disseminado sobre a temática tratada em cada episódio. Entretanto, no decorrer da apresentação do episódio, existem explicações elucidativas sobre as temáticas fazendo uso de uma linguagem que é ao mesmo tempo científica e didática.

é pouco avançada em comparação às animações como os longas-metragens do cinema que fazem sucesso entre as crianças, sendo que a qualidade pode ser caracterizada como mediana. O tamanho gráfico dos elementos é adequado, e os episódios são ricos em relação ao quesito *variedades de imagens*. Em relação à *ambientação, decoração, vestuário e adereços*, os episódios, em geral, apresentam uma família pequena, de classe econômica média, cuja mãe tem tempo livre para a família, ponto que pode não condizer com a maioria das situações familiares atuais. Conclui-se, nesse aspecto, que os vídeos concentram-se na exploração do visual, discutindo aspectos que dialogam com o universo infantil.

Já no critério *tratamento formal do texto verbal*, as funções textuais (orais e escritas) cumprem adequadamente seu papel, pois predomina o emprego de uma linguagem sedutora no tratamento das informações. Ademais, pode-se atestar que a linguagem verbal dos diálogos condiz com aquela usada pelas crianças, criando empatia com o público. Optar pelo tratamento de conceitos científicos por meio de narrativas como a explicitação de um problema é um procedimento didático amplamente empregado, haja vista, no Brasil, por exemplo, Monteiro Lobato ter atribuído à personagem Dona Benta a tarefa de ensinar Geografia e Gramática por meio de narrativas. Na literatura, esse procedimento existe nas fábulas, como também em *As mil e uma noites*, em que o pai de Sherazade conta-lhe uma história para tentar dissuadi-la de se casar com o sultão, que mata suas jovens esposas.

No critério *música e efeitos sonoros*, a presença de música se resume, em geral, apenas às vinhetas dos episódios, introduzindo o espectador no vídeo, apesar de tal recurso contribuir para despertar a lembrança e a criação de expectativa. A ausência de músicas em outras partes dos episódios é uma perda significativa no material. Em *interações*, de forma geral, existem relações diversificadas, porém se destaca o modo como ocorre a aproximação entre *imagem e animação*. Há também a presença de efeitos visuais e sonoros para destacar elementos pontuais das histórias com sons de alerta para mobilizar a criança, como, por exemplo, sirenes quando há um termo que necessita de explicações detalhadas. Sobre as interações, aponta-se à sobreposição de conceitos e de linguagens, somando significações e atingindo os sentidos do espectador.

Na subcategoria *roteiro*, a série introduz conceitos científicos. A protagonista da animação é Kika, acompanhada de outros humanos, ambientes e objetos reais e animados. A duração dos vídeos é insuficiente, como já foi afirmado, para o tratamento aprofundado dos temas, porém

adequada à capacidade que as crianças têm de se fixar em um objeto/explicação. Além disso, constata-se a presença de humor e tensão na sequência argumentativa dos roteiros e se evidencia a ausência de sumário ou índice, elemento que poderia contribuir para preparar o espectador no entendimento do vídeo. Visando à construção do conceito, contudo, existe a recapitulação em todos os episódios, referendando a natureza didática do material. A originalidade, pelo exposto, não é uma marca da série.

Quanto à *estrutura narrativa*, nota-se que todos os episódios seguem a mesma proposta: iniciam com a explicitação de uma dúvida que incita a motivação e a pesquisa por intermédio do questionamento informal entre os personagens, com a valorização da discussão. Para Moran (1995) a retórica apresentada pelos audiovisuais – narrativa pautada na sequência de fatos – é adaptada à sensibilidade humana. Em *formato*, a série assume, como já foi referido, a proposta de audiovisual didático, pois tem a finalidade de discutir determinado conceito. Por fim, na subcategoria *produção*, o material tem ritmo adequado e, em geral, estabelece uma identificação com o público infantil, devido à informalidade com a qual os conceitos são tratados. Para Moran (1995, [s.p.]) os recursos audiovisuais encontram o modo apropriado para se comunicar com o ser humano, uma vez que “o ritmo torna-se cada vez mais alucinante”.

Na categoria *proposta pedagógica*, os vídeos não apresentam aplicações práticas de conteúdos, até porque são direcionados à criança e não ao professor. Porém, o objetivo dos mesmos é claro: motivar, informar e sensibilizar. Pressupõe uma mudança de postura (na criança) voltada à pesquisa, explorando a curiosidade infantil. Todos os episódios da série apresentam um caráter multidisciplinar, sugerindo a busca de mais dados sobre os temas, porque o tratamento do vídeo é introdutório. A série não veicula informações sobre problemas ou perigos que possam ocorrer acerca do manuseio de cada elemento tematizado, além de não enfatizar a presença de adultos durante os diálogos. Segundo Moran (2000), uma mudança que geraria qualidade nos processos educativos seria a integração das tecnologias, em virtude da importância da diversificação das mesmas nas atividades pedagógicas.

A quarta categoria proposta por Gomes (2008) é *material de acompanhamento*. Na série, entretanto, não há dados de identificação nos vídeos nem guia do material didático, com sugestões de uso do material e de atividades complementares. Porém, no Site da TV-Escola, junto com os vídeos, existe a possibilidade de fazer *download* de material que contém dicas pedagógicas direcionadas aos professores. Com relação ao

acompanhamento por parte dos docentes em relação à inserção das tecnologias digitais na educação existe um estudo encomendado pelo Ministério da Educação e Cultura (WASELFISSZ, 2007) que apresenta diversos resultados positivos da inclusão de aparatos tecnológicos nas estratégias de ensino, no ambiente escolar.

Quanto à categoria *público a que se destina*, é perceptível o direcionamento à criança, mesmo que essa informação não esteja explícita. Contudo, mesmo dirigindo-se à criança, o entendimento dos vídeos pressupõe conhecimentos prévios para compreender a singularidade de temas abordados, aspecto que sinaliza a importância de um professor ou outro mediador na discussão dos vídeos, os quais não seriam autoinstrutivos. Já os critérios *proposta pedagógica, linguagem e formato adequados ao público-alvo*, são visivelmente propícios, pois os episódios da série mostram a vida de forma afetiva e com uma linguagem capaz de seduzir as crianças. (MORAN, 2000).

Conclusão

De onde vem o sal? De onde vêm as nuvens? Por que a água do mar é salgada? Onde o sol se esconde à noite? Por que não se veem as estrelas durante o dia? Essas e muitas outras são indagações presentes na infância. Algumas questões permanecem, outras tendem a ser silenciadas pela ausência de respostas. Afinal, a dúvida e a explicitação da dúvida por meio da pergunta são próprias do ser humano, em especial, da criança, do poeta e do cientista.

Cada geração começa a vida com base nos objetos e instrumentos criados pelas gerações passadas; assim, para a infância contemporânea, a presença de tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem poderia ser um suporte usual na escola, uma vez que essa linguagem está no cotidiano infantil. Se a postura investigativa pode estar presente na sociedade adulta, poderia também estar no cotidiano infantil, mais especificamente, no meio escolar. A série *De onde vem?* pode ser um subsídio para discutir questões ligadas à postura investigativa.

Por meio da análise dos episódios audiovisuais, foi possível evidenciar que a referida série apresenta aspectos que atestam que a sua utilização na introdução de elementos da Ciência para crianças é adequada, pois revela os modos como os infantes desenvolvem e apreendem representações do ambiente. Aliás, os episódios da série trazem justamente o mundo em que a criança está inserida, por um aspecto que lhe é peculiar: a pergunta. Assim, acredita-se que seja fundamental proporcionar à criança atividades,

mesmo que por meio de mídias, que façam com que esse indivíduo passe a se apropriar das intimidades do mundo em que vive.

Destaca-se o papel do professor no processo de conhecer da criança, e a mediação como aspecto essencial para evitar a passividade do estudante diante das indagações originadas pelos vídeos, gerando o desejo de descoberta diante dos desafios da Ciência. Assim, por meio da utilização da série *De onde vem?*, que traz em sua essência o ato infantil de questionar, como recurso didático, é possível introduzir elementos da Ciência para as crianças de forma lúdica, dinâmica e promotora de seu desenvolvimento.

Referências

BACCEGA, Maria. Aparecida. Meios de comunicação na escola. *Comunicação & Educação*, São Paulo, n. 25, p. 7-15, set./dez. 2002.

BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. São Paulo: M. Fontes, 1997.

BRASIL. PCNs. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências naturais*. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. *TV Escola: Relatório 1996-2002*. Ministério da Educação/SEED - Secretaria de Educação a Distância, out. 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/relatividades/TVEscola19962002.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *De onde vem a onda?*. Produção TV-Escola, [s.d.], (03min07seg), son., color. [extrato].

CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de. Relações entre família e escola e suas implicações de gênero. *Cadernos de Pesquisa*, n. 110, p. 143-155, jul. 2000.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. Trad. de Roneide Vanêncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DIONÍSIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. *Gêneros textuais & ensino*. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.

DOWBOR, Ladislau. *Tecnologias do conhecimento: os desafios da educação*. Petrópolis: Vozes, 2001.

GUARESCHI, Ana Paula Detoni; BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos. Formação docente para atuar com a informática educativa: análise dos cursos de licenciatura do Instituto de Ciências Exatas e Geociências da Universidade de Passo Fundo. In: TEIXEIRA, Adriano Canabarro; BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos; *Tecendo caminhos em informática na educação*. Passo Fundo: Ed. da UPE, 2006..

GOMES, Luis Fernando. Vídeos didáticos: uma proposta de critérios para análise. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 89, n. 223, p. 477-492, set./dez. 2008.

MARCUSCHI, Luiz Antonio. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. *Gêneros textuais & ensino*. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.

MAREGA, Ágatha Marine Pontes; SFORNI, Marta Sueli de Faria. A criança de seis anos na escola: é hora de brincar ou de estudar? *Revista Contrapontos – Eletrônica*, v. 11, n. 2, p. 143-151, maio/ago. 2011.

MORAES, Maria Cândida. *Tecendo a rede, mas com que paradigma?* Conferência apresentada no ENCONTRO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO PARA A PAZ, “The Future o four Children”, 2000, Genebra. *Anais...* Genebra, 2000.

MORAES, Carla Susana Lopes. “+ Química digital” – recursos digitais no ensino de Química: uma experiência no 7º ano de escolaridade. 2010. 293 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, 2010.

MORAN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. *Comunicação & Educação*, São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2], p. 27-35, jan./abr. 1995.

_____. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. *Informática na Educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 137-144, set. 2000.

NERUDA, Pablo. *Livro das perguntas*. Trad. de Olga Savary. Porto Alegre: L&PM, 1980. v. 3.

NAPOLITANO, Regina Lucia; BATISTA, Felício Felix. A ciência da computação no período de Educação Infantil. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2003.

PENTEADO, Heloisa Dupas. De cabeça aberta para a educação. *Revista Comunicação & Educação*, São Paulo, ano IX, n. 26, jan./fev., 2003.

PORTO, Tânia Maria Esperon. As Tecnologias de Comunicação e Informação na escola: relações possíveis... relações construídas. *Revista Brasileira de Educação*, v. 11, n. 31, p. 43-57, jan./abr. 2006.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Angel Gómez. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. Trad. de Naila Freitas. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RETONDO, Carolina Godinho; FARIA, Pedro. *Química das sensações*. Campinas: Átomo, 2008.

REGO, Tereza Cristina. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

RUBERTI, Isabela. *A linguagem da TV na escola*. 2004. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação/Unicamp, Campinas, 2004.

SILVA, Sílvia Maria Cintra. Condições sociais da constituição do desenho infantil. *Psicologia USP*, São Paulo, v. 9, n. 2, 1998.

VASCONCELOS, Flávia C. G. C. de; LEÃO, Marcelo. A utilização de vídeos didáticos na introdução de conceitos científicos em um museu de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis. *Anais VII Enpec*. Disponível em: <www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/7enpec/pdfs/118.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2011.

VASCONCELOS, Flávia Cristina Gomes Catunda de; LEITE, Bruno Silva; ARAÚJO, Rodrigo Venício Gonçalves de; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. *O podcasting como uma ferramenta para o ensino-aprendizagem das reações químicas*. 2008. Disponível em: <www.niell.ufrgs.br/eventos/ribie/2008/pdf/podcasting_herramienta.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2011.

WASELFISZ, Julio Jacobo. *Lápis, borracha e teclado: tecnologia da informação na educação – Brasil e América Latina*. Brasília: Ritla; Instituto Sangari; MEC, 2007.

Recebido em 13 de março de 2013 e aprovado em 31 de julho de 2013.