

# **A Situação de Estudo “Televisão”: as relações interdisciplinares no currículo da Educação Básica**

## **The Situation of Study "Television": interdisciplinary relations in the curriculum of Basic Education**

**Andréia Rosa de Avila de Vasconcelos**

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)  
andrea.nica@hotmail.com

**Jaqueline Ritter**

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)  
jaquerp2@gmail.com

### **Resumo**

Instiga-nos compreender quais critérios conceituais são adotados por professores/pesquisadores para a elaboração e desenvolvimento de uma Situação de Estudo (SE) e como se cumprem essas escolhas nas propostas curriculares realizadas no ano de 2018. Para isso realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa, mediante análise de um encontro de planejamento, sendo esta gravada em áudio, transcrita e analisada por meio da Análise Textual Discursiva seguido da elaboração de afirmativas popperianas. Apresenta-se neste trabalho, uma dessas afirmativas da categoria denominada as relações interdisciplinares na compreensão do funcionamento da televisão que expressa as habilidades dos sujeitos em relacionar a linguagem conceitual em ação para com a sua funcionalidade contextual na SE, ou seja, evidenciam-se as relações interdisciplinares estabelecidas entre o fenômeno da imagem na Televisão e os conceitos de matéria e energia na SE, que extrapolaram o nível das definições. Trata-se de resultados parciais da dissertação desenvolvida na Universidade Federal do Rio Grande.

**Palavras-chave:** Situação de Estudo na área de CNT; Interdisciplinaridade; Abordagem Temática

### **Abstract**

It instigates us to understand which conceptual criteria are adopted by teachers / researchers for the elaboration and development of a Study Situation (SE) and how these choices are fulfilled in the curricular proposals made in the year of 2018. For this, a qualitative research was carried out, through analysis of a planning meeting, which was recorded in audio, transcribed, and analyzed by means of the Discursive Textual Analysis followed by the elaboration of popperian statements. In this work, one of those statements in the category called interdisciplinary relations in understanding the functioning of television is presented, which expresses the subjects' skills in relating the conceptual language in action to its contextual functionality in SE, that is, it evidences the interdisciplinary relations established between the phenomenon of TV image and the concepts of matter and energy in the SE,

which extrapolated the level of definitions. These are partial results of the dissertation developed at the Federal University of the Rio Grande.

**Keywords:** Study Situation in CNT; Interdisciplinary; Thematic Approach

## Introdução

A interdisciplinaridade como pressuposto teórico e prático já vem sendo discutido desde a década de 60. Este conceito trata-se de um complemento do conhecimento entre as disciplinas que apresentam tópicos em comum (RUALES et al., 2018) e que a união dos elementos e informações oferecidos por cada disciplina, temos o conhecimento unificador (MORIN, 1984), portanto, complexo.

Defende-se a apropriação da linguagem própria de cada disciplina com abordagens curriculares interdisciplinares em contraposição à fragmentação e a linearidade disciplinar, ou seja, aposta-se no diálogo maior entre as disciplinas através de temas que inter-relacionem conceitos de diferentes campos do saber. Assim, através de

[...] uma temática de natureza sociocultural se constrói e se reconstrói na interdisciplinaridade um pensar interrelacional envolvendo os conceitos básicos enunciados pelos estudantes e os conhecimentos de cada componente disciplinar e destes com a área, rompendo com a fragmentação dos componentes curriculares da CNT (SOUSA; MONTEIRO; RITTER, 2020, p. 45).

Em contrapartida, a dinâmica da escola afeta diretamente o almejado alcance da interdisciplinaridade por isso apostamos em uma formação continuada, realizada no coletivo, priorizando um trabalho em equipe interdisciplinar com ênfase na exploração de situações e/ou fenômenos extraídos do contexto sociocultural dos alunos, a exemplo da abordagem curricular por Situação de Estudo (SE). Esta abordagem, pensada ainda na década de 90 e proposta pelo Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências (GIPEC) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul — UNIJUI vem sendo desenvolvida por outros grupos de pesquisa, a exemplo, do Grupo de Educação Química (GEQPC) da Universidade Federal do Rio Grande — FURG, na qual fizemos parte.

Para este trabalho, cujo estudo fazem parte da dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências da FURG busca-se compreender as escolhas dos professores que fazem parte do GEQPC, que estiveram envolvidos na elaboração de uma SE na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) denominada Televisão (TV) em parceria com a escola parceira de Educação Básica da cidade de Rio Grande no ano de 2018. Os resultados parciais apresentados neste trabalho mostram as possíveis relações interdisciplinares que foram estabelecidas durante a produção da referida SE.

## Metodologia

Para o objetivo ser alcançado analisou-se um encontro de planejamento do GEQPC que foi gravado, transcrito e submetido à Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2016) para a reconhecimento de Unidades de Significado (US) extraída do *corpus* e que agrupadas pelos critérios de aproximação e distanciamento resultaram na categoria denominada: as relações interdisciplinares na compreensão do funcionamento de uma televisão. Sustenta-se tal categoria com base em afirmativas de sentido popperiano (RITTER, 2015), pois, com aportes na Abordagem histórico-cultural em Vygotsky (1991) entendemos

que este caminho metodológico para apresentar o metatexto elaborado pela ATD em diálogo com os referenciais teóricos e com o entendimento da pesquisadora, contribui para não ficar apenas pautado no aspecto fenomenológico da pesquisa e sim numa perspectiva dialética segundo a lógica no materialismo histórico. As US apresentadas neste trabalho foram codificadas pelo tipo da tela da TV que estava sendo estudada, seguido do número da unidade de significado, conforme o exemplo: TVTUBO01. Apresenta-se a seguir, a análise que contempla a afirmativa denominada: *eletricidade é um conjunto de fenômenos compreendido a partir da constituição dos materiais*.

### **As relações interdisciplinares na compreensão do funcionamento de uma televisão**

Direcionou-se o olhar interpretativo e investigativo para a SE Televisão, acerca da qual, os professores foram desafiados a estudar primeiramente a temática proposta para em seguida, propor seu desenvolvimento para o primeiro ano do Ensino Médio, na etapa final da Educação Básica. Iniciou-se por pesquisar em sites da *internet*, informações a respeito de como ela funciona, ou seja, o que nos permite entender os mecanismos de funcionamento de uma televisão. A seguir, apresenta-se um recorte de uma explicação de como as imagens chegam na televisão do *blog* ‘Web Televisão’ e percebemos que apesar de o escritor ter a intenção de fazer uma abordagem de “fácil” compreensão para o leitor leigo, este nos permite identificar alguns caminhos possíveis para se chegar a(s) resposta(s) da problematização da SE, intencionalmente proposta na área do conhecimento CNT, visando interligar tema e conceitos científicos que precisam ser significados pelos alunos, em contexto escolar.

Como as imagens chegam na televisão?

A TV funciona através de um sinal de onda. Ou seja, alguém, em algum lugar, pega uma imagem e um som e o codifica em forma de onda. Essa onda é amplificada [...] e captada por uma antena ou um receptor de televisão. Ele pega esse sinal e a joga através de cabos para dentro do decodificador da sua TV. [...] O decodificador lê o sinal, basicamente um monte de números, e transforma isso em ordens para que a TV produza pontos com intensidades diferentes de luz na tela [...]. Agora imagine que a sua TV faz esse processo pelo menos 24 vezes por segundo, [...] formando a imagem em movimento. (COMO FUNCIONA..., 2012)

Nota-se que o funcionamento de uma televisão vista pelos ‘óculos’ da ciência raramente vem como temática a ser explorada nos livros didáticos e, na *internet* encontramos abordagens como está supracitada, que além de trazer uma abordagem cotidiana nos apresenta uma visão como se as coisas funcionassem como uma mistura de ações e materiais que trazem como resultado o que enxergamos.

Ao ler tal recorte nos chama a atenção o fato de indicar que a formação da imagem depende apenas do sinal de onda e que no final teremos a imagem em movimento. De fato, o conceito de onda é importante, mas a formação da imagem depende mais do que isso, ela depende da constituição dos materiais e de fenômenos elétricos e magnéticos.

Concordamos com Vygotsky (2005) que para construir um conhecimento não precisamos romper com o senso comum, mas reestruturá-lo de tal forma que o conceito científico se conecte a ele para explicá-lo e vice-versa. Nessa relação ascendente e descendente, na ação pedagógica, precisamos avançar na compreensão dos conceitos científicos para compreender de fato o que acontece dentro de uma televisão de tubo, por exemplo, para formar a imagem que enxergamos, para além dos pontos e um monte de números. Para isso, o professor deve se debruçar nos estudos e planejar no coletivo de professores as suas ações, de modo a contribuir com a formação do pensamento químico e físico que está por detrás desta tecnologia, a TV.

Apoiado em Vygotsky (2005) precisamos ainda estabelecer relações de sentido e significado entre os conceitos científicos e cotidianos que almejamos serem trabalhados na sala de aula com a intencionalidade de aprofundar e contribuir com o conhecimento do aluno. Assim a afirmativa elaborada — *eletricidade é um conjunto de fenômenos compreendido a partir da constituição dos materiais* — nos permite compreender algumas das relações interdisciplinares que foram estabelecidas entre a componente de química e física na SE elaborada pelo GEQPC. Vejamos!

Para que ocorra a formação da imagem em uma televisão, primeiramente precisamos que o aparelho seja ligado e para isso, um conjunto de fenômenos é acionado quando conectamos o plug na tomada.

Podemos dizer que o termo “eletricidade”, trabalhado na componente da física, é um conjunto de fenômenos que depende da constituição dos materiais e principalmente da carga elétrica, uma propriedade intrínseca da matéria. A relação interdisciplinar estabelecida entre a física e a química está no fato de que precisamos compreender o que é o elétron para depois ou paralelamente na física, entender o fenômeno da eletricidade.

[...] a primeira coisa que precisa além da televisão para ela funcionar é ligar na rede elétrica, essa talvez seja o ponto, discutir um pouquinho que eletricidade é o fenômeno próprio da matéria, mostrar que para haver, por exemplo, condução de eletricidade, precisa ter um meio, vai ser importante, tanto na quântica, quanto na eletrônica, e alguns meios conduz muito facilmente, e daí talvez se passe por esse processo, pela condução de elétrons num meio material, porque você vai, por exemplo, já não soube responder da onde é que veio, da onde é que vieram os elétrons, e, nessa altura você terá que mostrar que os metais têm esse fenômeno da densidade muito ativa, a condução de eletricidade [...] (TVTUBO05).

Percebemos ainda, que na abordagem física do fenômeno eletricidade, descrito no trecho acima, que ao ligar a televisão na tomada, ocorre a movimentação dos elétrons livres que se encontram nos meios condutores e estes passam a se movimentar de maneira ordenada, transportando a energia elétrica necessária para o seu funcionamento. Esse movimento ordenado dos elétrons é conhecido como ‘corrente elétrica’, outro conceito-chave importante para compreender a imagem, e ela se refere ao ‘material’ constituído geralmente por sólidos como ‘metais’ considerados bons condutores de corrente elétrica. Nesse sentido, a componente da química precisa tratar da propriedade dos materiais utilizados por esta tecnologia, para o aluno avançar os seus conhecimentos. Nesta relação percebemos, assim como foi frisado por Maldaner (2000) na SE *Ar atmosférico*, que “cada ciência trabalha com um sistema de conceitos que a caracteriza e os conceitos de uma ciência influencia as compreensões das outras daí dizemos que os conceitos são interdisciplinares e as ciências intercomplementares” (MALDANER, 2000, p. 2).

Seguindo a análise, percebemos a importância de o professor ir mediando a formação de tais conceitos, inserindo, novos questionamentos para que os alunos avancem e compreendam as relações dos conceitos que estão sendo inseridas pela situação em estudo. Enquanto na química, o professor trabalha o conceito de ‘substâncias’ através dos diferentes modelos explicativos de sua constituição e propriedades a exemplo dos metais elementares e compostos, gases, dentre outros. A componente de física pode adentrar na ideia de campo, uma grandeza física associado ao espaço e que deve ganhar novos significados a partir das relações estabelecidas, com o fenômeno e com outros conceitos conforme foi identificado no trecho que segue.

[...] toda a matéria tem essas cargas, contudo alguns materiais são muito mais difíceis de mobilidade do que outros. [...] de alguma forma esses elétrons vão

ter que sair de algum lugar, da matéria, então, como? Aquecendo o filamento, é aquele gás que está lá, aquele gás era para não estar, nunca vai haver um vácuo perfeito, por melhor que seja a bomba, por isso que se chama de gás residual, ou seja, baixíssima pressão, [...] (TVTUBO06).

[...] os metais geralmente têm essas partículas elétricas negativas chamadas de campo elétrico, muito disponíveis e estabilizadas, em termos de ligações, e quando aquece, ele sofre o efeito do campo, você então consegue fazer com que esses elétrons vão na direção da tela, [...] (TVTUBO07).

No grupo de pesquisa, lembrou-se que Thomson (1856 – 1940) realizou experimentos usando o dispositivo chamado ‘Tubos de Crookes’ que permitiu concluir que algo saía do cátodo, atravessava o tubo e se chocava com a parede de vidro. Este atribuiu o nome de raios catódicos. Então em 1898, Thomson propõe um novo modelo para o átomo e que este modelo pode ser discutido com os alunos, com muito mais significado do que o apresentar com os demais modelos atômicos da forma como costumeiramente acontece em aulas de Química no Ensino Médio.

As TVs de Tubo são assim chamadas devido ao tubo catódico, uma vez, sendo o precursor da formação da imagem nas referidas TVs. Este tubo consiste em uma espécie de funil cuja abertura maior é onde fica a tela do aparelho. Na abertura menor temos um canhão de elétrons equipado com filetes aquecidos por eletricidade que liberam elétrons direcionados em linha reta e, em direção à tela, consequência prática dos experimentos de Thomson (CISCATO et al., 2016). Nesse contexto de estudo, entende-se que o direcionamento desses elétrons depende de outro fenômeno que é causado por um campo, ou seja, uma propriedade proveniente das cargas elétricas. Assim, por meio da problemática da SE que consistiu em entender como se forma o fenômeno imagem nas TVs, foi sendo necessário reconhecer uma rede de conceitos os quais para Vygotsky (2005) constituem um determinado sistema conceitual. Estes no que lhe concerne, se inter-relacionam entre si e com o tema e problema em estudo, permitindo assim, sejam significados os conceitos e o tema em dupla mediação.

Nessa perspectiva, percebeu-se uma nova lógica na organização dos conteúdos disciplinares. A Física aprofundou-se a estudar o fenômeno eletricidade a partir das relações entre os conceitos de força, campo, corrente e potencial, todos de natureza elétrica até chegar ao fenômeno da indução eletromagnética que permitirá entender como funciona a bobina destas TVs. Em contrapartida, a química se dedicou a explicar a composição dos materiais que compõem as partes da TV de Tubo, responsáveis pela formação da imagem como o canhão de elétrons, a bobina e o cilindro de focalização destacando as propriedades intrínsecas de cada material estudado que perpassa pelos diferentes fenômenos destacados neste estudo da SE. Depois, avançaram-se os estudos para os demais tipos de tela de TV, a exemplo, de plasma.

Assim, compreendemos que para termos o foco na significação conceitual de sentido vygotskianos, é preciso promover em aula a construção de um caminho que possibilite a tomada de consciência acerca dos conceitos discutidos e, para isso, o caminho é o das relações que são estabelecidas entre as disciplinas qualificando os processos de ensinar e aprender na área de CNT, bem como com a temática em estudo.

## **Considerações finais**

As relações interdisciplinares que foram evidenciadas a partir do fenômeno imagem e com os conceitos de matéria e energia na SE TV favoreceram alcançar níveis desejados de significação, tanto do fenômeno quanto da linguagem conceitual na área. Assim por meio da análise percebe-se que os critérios de escolha dos conceitos através de uma abordagem por

SE, seguiu uma nova lógica epistêmica, ou seja, a de eleger um objeto referente (algo a que se refere os conceitos) cuja característica seja a “escolha de um fenômeno” o qual também seja um conceito de natureza disciplinar e/ou interdisciplinar. Nesse ínterim, os conceitos aparecem de forma não-espontânea, afinal são eles ferramentas conceituais que permitem ao estudante compreender determinada temática, neste caso, a televisão.

## Agradecimentos e apoios

À CAPES pelo incentivo à Pesquisa e a Escola pela parceria com o GEQPC.

## Referências

- CISCATO, Carlos Alberto Mattoso; PEREIRA, Luis Fernando; CHEMELLO, Emiliano; PROTI, Patricia Barrientos. **Química: Manual do professor**. 1. ed. SP: Moderna, 2016. 338 p.
- COMO FUNCIONA a televisão? [S. l.]: Redação Web Televisão, 17 abr. 2012. Disponível em: <http://webtelevisao.com.br/blog/como-funciona-a-televisao/>. Acesso em: 6 set. 2020.
- MALDANER, Otavio Aloisio. Ar Atmosférico: **Uma porção do mundo material sobre a qual se deve pensar**. Ijuí: Unijuí, 2000. Disponível em: <http://www.projetos.unijui.edu.br/gipec/modules/MS/print.php?storyid=2> Acesso em: 1 set. 2020.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016. 264 p.
- MORIN, Edgar. **O problema epistemológico da complexidade**. 2. ed. Lisboa: Europa-América, 1994. 128 p.
- RITTER, Jaqueline. **Processos de recontextualização das compreensões da educação para o século XXI em políticas públicas e práticas educacionais: sentidos e significados para a formação de competências**. 2015. 292 f. Tese (doutorado) – UNIJUI, Ijuí, 2015.
- RUALES, Carolina Dupont; VASCONCELOS, Andréia Rosa de Avila de; CHIBIAQUE, Francieli Martins; RITTER, Jaqueline. A interdisciplinaridade no planejamento por Situação de Estudo: compreendendo o fenômeno imagem da Televisão. **Anais do 38º EDEQ**, Canoas, 2018. 38º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ), 2018 Canoas.
- SOUSA, Tatiane Beatris Gonçalves de; MONTEIRO, Lucimar Rocha; RITTER, Jaqueline. Situação de Estudo: Processo de Desenvolvimento de Práticas Curriculares Inovadoras do Ensino na Área de Ciências da Natureza. *In*: RITTER, Jaqueline; MALDANER, Otavio Aloisio (Org.). **Situações de estudo em práticas pedagógicas diversificadas**. Ijuí: Unijuí, 2020. p. 41 – 60.
- VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **Pensamento e Linguagem**. 3. ed. SP: Martins Fontes, 2005. 159 p.
- \_\_\_\_\_. **Formação Social da mente**. 4. ed. SP: Martins Fontes, 1991. 90 p.