

## As Percepções na Teoria Sociocultural de Vigotski: uma análise na escola

MARCIA BORIN DA CUNHA<sup>1</sup> e MARCELO GIORDAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Unioeste/Curso de Química/Campus de Toledo, marciaborin@uol.com.br, marcia.cunha@unioeste.br*

<sup>2</sup>*Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo-USP, giordan@usp.br*

**Resumo.** As percepções são processos mentais, segundo a teoria sociocultural de Vigotski, fazendo parte da formação do pensamento humano. Assim os processos de percepção influenciam na formação dos conceitos científicos desenvolvidos na escola. Tendo como base estes princípios realizamos uma pesquisa com 226 estudantes do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de São Paulo. Os resultados refletem que as percepções de Ciência e Tecnologia destes estudantes têm um significado bem localizado no tempo e contexto sociocultural.

**Abstract.** Perceptions are mental processes, according to Vigotski's sociocultural theory, and are part of the training of human thought. So the perception processes influence the formation of scientific concepts developed at school. Based on these principles, we conducted a research with 226 high school students from a public school in São Paulo. The results reflect that the perceptions of science and technology of these students have a meaning well located in time and sociocultural context.

**Palavras-chave:** Percepções, Contexto sociocultural, Vigotski, Formação do pensamento, Ciência e tecnologia

**Keywords:** Perceptions, Sociocultural context, Vigotski, Formation of thought, Science and technology

### Introdução

Diversos países têm realizado pesquisas de opinião pública cujo objetivo principal é traçar indicadores de percepção de Ciência e Tecnologia (CT). Estas pesquisas são normalmente utilizadas para a formulação de políticas públicas e definição dos rumos, ações e financiamentos para Ciência e Tecnologia de um país. A partir destas pesquisas tem sido possível se conhecer, de forma geral, como a população percebe os conhecimentos científicos e verificar o comportamento dos indivíduos frente às informações sobre a Ciência recebidas especialmente por meio da mídia. Estes parâmetros são importantes no que se refere às definições de processos de popularização da Ciência e na elaboração de políticas públicas de incentivo à Ciência e à Tecnologia (CT) de um país. Os indicadores servem deste modo, como parâmetros gerais do que a população de um determinado país pensa, entende e a forma como essa população interage com a Ciência e a Tecnologia no seu contexto sociocultural.

Considerando a importância destes indicadores num nível macro, entendemos que seja necessário o conhecimento de percepções de Ciência e Tecnologia em espaços mais delimitados, nos quais sejam mantidas suas peculiaridades e características próprias. Assim notamos que o contexto escolar é um destes espaços que demanda uma análise mais detalhada

das percepções de Ciência e Tecnologia, pois é na escola que os conhecimentos científicos e os conhecimentos cotidianos têm uma interação maior.

Nosso referencial teórico é sustentado pela Teoria Sociocultural de Vigotski, na qual podemos encontrar um pensamento inteiramente ligado à cultura em que o indivíduo estrutura o seu sistema simbólico de representação da realidade. É por meio de um universo de percepções e significações que o indivíduo constrói e interpreta o mundo. O que ocorre são trocas estabelecidas entre os membros de uma determinada cultura e, num processo de constante interação recriam, reinterpretam e ressignificam informações e conceitos. Vigotski ao referir a cultura está fazendo-o no sentido de um grupo cultural, em que o indivíduo participa de um ambiente estruturado no qual todos os elementos estão carregados por algum significado.

Nos estudos sobre o processo de elaboração conceitual, Vigotski dá valor às abstrações, análises e generalizações que a criança faz, em seu desenvolvimento intelectual. Nestes estudos aparece fortemente a presença da palavra e do seu significado, assim como as modificações que ocorrem no significado da palavra durante o desenvolvimento da criança. As modificações na significação da palavra estão intimamente ligadas ao significado concebido como uma unidade de generalização e de interação social. Esta perspectiva remete-nos ao processo de interação verbal dos indivíduos nos quais estes recortam e categorizam experiências do mundo e produzem suas próprias significações. Neste caminho diferentes formas de percepção e organização do mundo físico são elaboradas pelos grupos sociais e, posteriormente, transformadas em signos.

### **A percepção em Vigotski**

Vigotski ao analisar a arte no livro *Psicologia da Arte* (1999) faz uma crítica à Psicologia que tenta fixar todo problema da arte na percepção. Para ele, o problema da percepção é um dos mais importantes da psicologia da arte, mas não é a questão central, porque depende da solução que dermos aos outros problemas situados no seu contorno, pois, é preciso não se iniciar a psicologia da arte no campo das emoções estéticas elementares, mas partir de dois outros problemas: do sentimento e da imaginação. O comum na psicologia da arte é buscar nas coisas belas (sensualismo ingênuo) a expressão da arte e não na relação do sentimento e da imaginação. Entretanto, Vigotski deixa claro que o estudo deve ser feito na combinação de diversas formas da doutrina da imaginação e do sentimento. O estudo isolado de qualquer um destes elementos e sua relação direta com a percepção nos leva a uma

interpretação incompleta. Para corroborar este com fato Vigotski cita Ovsianiko-Kulikovski, psicólogo da arte que diz:

(...) a nossa alma sensível pode ser comparada com justiça a uma carroça da qual se diz: o que da carroça caiu, sumiu. Ao contrário, a alma pensante é uma carroça da qual nada pode cair. Toda a carga está ali bem arrumada e escondida no campo de inconsciente (...) (Vigotski, 1999, p. 252)

Vigotski nesta mesma obra (*Psicologia da Arte*) a todo o momento reitera sua posição em favor de um estudo da arte baseado não apenas no ato perceptivo sensível da obra, seja ela visual ou escrita, mas no processo de formação intelectual que acompanha a interpretação de determinada obra. Ele concorda com estudos realizados por outros psicólogos (Potiebnýá e sua escola) que afirmaram “que os processos psicológicos da percepção e criação da obra de arte coincidem com os processos similares na percepção e na criação de determinada palavra” (Vigotski, 1999, p. 34). E acrescenta: “ocorre que na obra de arte a imagem está ligada ao conteúdo, como na palavra a representação está ligada à imagem sensorial ou ao conceito” (*ibidem*). Neste trabalho Vigotski analisa a fábula, o drama, a poesia, o teatro, a pintura, a escultura, a arquitetura. Para nós, esta obra é referência do pensamento de Vigotski sobre a percepção, pois a todo o momento ele deixa claro que o processo de interpretação de uma obra de arte é um processo de pensamento completo e integrado e não apenas perceptivo sensível.

No livro *a Formação Social da Mente* (1998), podemos encontrar um capítulo dedicado ao desenvolvimento da percepção e da atenção no qual Vigotski pretende mostrar que ainda em estágios precoces de desenvolvimento, a linguagem e a percepção estão ligadas. Para ele, a percepção de objetos reais surge muito cedo no indivíduo e ressalta que o termo percepção não é visto, por ele, como simplesmente em cor e forma, mas como um mundo de sentido e significado (Vigotski, 1998).

A percepção é parte de um sistema dinâmico de comportamento; por isso, a relação entre as transformações dos processos perceptivos e as transformações em outras atividades intelectuais é de fundamental importância. (Vigotski, 1998, p. 44)

Em relação à percepção, na abordagem de Vigotski, a ênfase é dada aos processos de utilização das funções superiores do pensamento, mediado pela representação simbólica e sociocultural desses processos. Assim quando percebemos elementos do mundo real relacionamos estas percepções a nossas informações que estão presentes no aparato psicológico. O objeto percebido é percebido como uma entidade completa e não como um

amontoado de informações captadas pelos sentidos. Este fato está relacionado ao percurso de desenvolvimento do indivíduo, ao seu conhecimento do mundo, as suas experiências vividas.

As funções psicológicas superiores: sensação, percepção, atenção, memória, pensamento e linguagem e imaginação não se desenvolvem umas ao lado das outras, mas formam um sistema hierárquico no qual a função primordial é o desenvolvimento do pensamento e a formação dos conceitos. A síntese destas funções psicológicas superiores permite observar processos dos reflexos mais simples até a formação de abstrações no pensamento e na linguagem. Para Vigotski (2000), com o desenvolvimento do significado da palavra, os sistemas fundamentais das funções psicológicas superiores também se desenvolvem, pois o que é central para toda a estrutura da consciência e para todo o sistema de atividade das funções psíquicas é o desenvolvimento do pensamento.

Numa comunicação de 1930 (Vigotski, 2004, p.104) Vigotski apresenta algumas interpretações importantes sobre a percepção. Nesta comunicação ele deixa claro que a criança desde cedo percebe algo e compara com outras coisas. Na adolescência estabelece-se uma complicada relação da percepção com outras funções mentais a tal ponto que fica “impossível distinguir onde a percepção superficial termina e onde começa a compreensão em relação a um objeto determinado (na percepção estão sintetizados, fundidas as particularidades estruturais do campo visual e da compreensão) (...) (*ibidem*, p. 126)”.

Deste modo, a percepção constitui-se como uma parte do pensamento em imagens e a outra em significações. A grande dificuldade, segundo Vigotski (2004), é obter experimentalmente a ideia de uma “percepção clara” e estabelecer uma estrutura para percepção, pois esta estabelece novas relações com outras funções e a elas se combina, formando um novo sistema. Para isso, Vigotski propõe o estudo da percepção no interior de uma patologia, como é o caso da esquizofrenia. Vigotski nos lembra que “(...) nenhum de nós, quando lembra algo, pensa em como faz para resolver o problema (...)” (*ibidem*, p.111), pois todas as funções do pensamento são necessárias para resolver um problema teórico ou prático. Assim é a percepção! Ela acaba se combinando com outras funções do nosso pensamento formando um novo sistema, que fica impossível separá-la.

(...) a percepção do homem atual se transformou em uma parte do pensamento em imagens, porque ao mesmo tempo em que eu percebo vejo o que eu percebo. O conhecimento do objeto é simultâneo à percepção do mesmo, e vocês sabem que esforços são necessários no laboratório para separar um do outro: uma vez que a percepção estabelece novas formas de relação com outras funções, entra em complicadas combinações com novas funções e começa atuar em conjunto com elas como um sistema novo, que se revela bastante difícil de decompor e cuja desintegração só pode ser observada na patologia. (Vigotski, 2004, p. 110)

A partir do entendimento da percepção como um conjunto de funções, Vigotski passa a tratar da diferença entre o pensamento da criança e do adolescente (14 a 16 anos) que ele denomina “idade de transição”. Para ele “(...) o que para um escolar é externo no âmbito da memória lógica, da atenção arbitrária, do pensamento, torna-se interno no adolescente (Vigotski, 2004, p.118)”. Para um adolescente “(...) lembrar significa pensar (...)” e para criança “ (...) pensar significa lembrar (...)” (*ibidem*, p.119). No nosso estudo desenvolvemos pesquisas com jovens, na chamada por Vigotski “Idade de Transição”, por isso estas relações e observações de Vigotski são importantes para o nosso trabalho. As formas como os jovens conduzem seu pensamento e estabelecem relações entre as percepções presentes no meio sociocultural e as significações e internalizações realizadas até a formação dos conceitos são de grande relevância para que se compreenda como se dá o processo de significação das mensagens recebidas por nós dentro e fora de uma sala de aula. Deste modo, o caminho percorrido da percepção de imagens, fatos ou acontecimentos diários até a formação de conceitos é de fundamental importância para o entendimento das percepções de Ciência e Tecnologia no contexto escolar.

Nesse sentido, também é importante verificar que, para Vigotski, um conceito não é uma imagem modificada de um objeto, mas uma predisposição a toda uma série de apreciações (Vigotski, 2004). Para exemplificar este fato Vigotski dá o seguinte exemplo:

Quando me dizem ‘mamífero’ – pergunta um dos psicólogos - a que corresponde isso psicologicamente? Isso equivale à possibilidade de desenvolver o pensamento e, em última instância, a uma concepção de mundo. Porque encontrar o lugar do mamífero no reino animal, o lugar deste último na natureza, constitui uma verdadeira concepção de mundo. (Vigotski, 2004, p. 121)

O conceito para Vigotski “(...) é um sistema de apreciações, reduzidas a uma determinada conexão regular (...)” (*ibidem*, p. 122). Quando pensamos um conceito o fazemos em relação às conexões que se estabeleceram na formação deste conceito e não mais nas coisas como existiam individualmente e, para ele, é na “Idade de Transição” que se produz a formação definitiva de todos os sistemas que dão suporte para estruturarmos os conceitos.

O conceito é um sistema de apreciações, que inclui em si uma relação no que diz respeito a um sistema muito mais amplo. A idade de transição é a idade de estruturação da concepção do mundo e da personalidade, do aparecimento da autoconsciência e das idéias coerentes sobre o mundo. (Vigotski, 2004, p.122)

É importante lembrar que Vigotski ainda faz menção que o pensar inclui também nossos sentimentos. A forma de pensar imposta pelo meio inclui necessariamente os sentimentos de cada um de nós, nossas reações diante da situação e, isso também é impossível separar.

Em vista disso, pensar na percepção como um ato separado do conjunto do pensamento é uma tarefa impossível. No ato de perceber estarão presentes nossos sentimentos, impressões anteriores, conceitos já conhecidos, experiências vivenciadas etc. Ao percebermos elementos da realidade o fazemos baseados em conhecimentos adquiridos anteriormente e analisados em torno da situação presente, interpretando os dados percebidos em função dos conteúdos psicológicos disponíveis no momento. O objeto é desta forma percebido como uma realidade completa e articulada e não como um conjunto de informações sensoriais. Isso nos leva a concluir que o desenvolvimento do indivíduo, sua caminhada, suas experiências, o seu conhecimento de mundo tem implicações diretas no modo como a percepção de determinado objeto ou situação se dá.

Além disso, para Vigotski (2004, p. 186) “Qualquer percepção nossa tem significado. Qualquer absurdo é percebido por nós (como sensato), que lhe atribuímos significado”.

### **A pesquisa na escola**

No ano de 2007 e 2008 realizamos uma pesquisa de Percepção de Ciência e Tecnologia (CT) junto a 226 estudantes do segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública da Zona Oeste da cidade São Paulo. Esta pesquisa utilizou como técnica um questionário que continha 26 questões que resultaram em 152 variáveis. As questões deste questionário foram extraídas e adaptadas da pesquisa nacional sobre Percepção Pública da Ciência e da Tecnologia realizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) no final de 2006 no Brasil, cujo relatório final foi publicado em maio de 2007. Utilizamos também neste questionário algumas questões da terceira pesquisa Nacional sobre *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnologia* realizada em 2006 na Espanha, pela Fundação Espanhola de Ciência e Tecnologia (FECYT) e Centro de Investigações Sociológicas (CIS), pois ambas as pesquisas, a brasileira e espanhola, utilizam a mesma metodologia, e encontramos na pesquisa espanhola algumas questões que complementavam nossos questionamentos a respeito da CT e de sua relação com a mídia.

Desta pesquisa na escola foi possível observar algumas percepções dos alunos referentes à Ciência e à Tecnologia (CT) e à influência da mídia na formação da opinião dos estudantes (este era o nosso objetivo principal – a mídia e as percepções de CT). Um ponto

que marcou bastante, nesta pesquisa, foi a falta de hábito dos estudantes em buscar informações de CT nos diferentes meios de comunicação, embora estes estudantes considerem isso um fator importante para suas vidas. Outro ponto refere-se ao fato de os estudantes terem uma percepção de Ciência estritamente ligada à Tecnologia. Eles não conseguem ver a Ciência como um campo de conhecimento independente da tecnologia. Ao que foi possível observar, a partir dos nossos dados e análises realizadas, os estudantes têm uma série de informações disponíveis, mas que se apresentam desconectadas uma das outras, pois, em muitos momentos do questionário, suas opiniões divergem a respeito do mesmo assunto. Percebe-se que os estudantes não têm uma opinião bem formulada a respeito da Ciência, da Tecnologia ou mesmo dos processos de Divulgação da Ciência (popularização da ciência).

Diante deste quadro realizamos uma nova pesquisa com dez (10) estudantes pertencentes a este grupo maior. Nesta segunda pesquisa utilizamos uma abordagem qualitativa por meio da técnica da entrevista individual. Os estudantes que participaram da entrevista foram voluntários que aceitaram participar das entrevistas a partir de um convite feito pelo professor de Química da escola. As entrevistas variaram de 30 a 50 minutos e foram gravadas em áudio, sendo posteriormente transcritas e analisadas.

Esta segunda pesquisa foi importante para o aprofundamento e entendimento do contexto em que se situavam os aspectos coletados no primeiro levantamento. Assim a partir da análise de cada uma das dez (10) entrevistas foi possível verificar algumas percepções de CT importantes, que nos remetem às questões apresentados por Vigotski e à influência do meio sociocultural na vida dos jovens.

O roteiro de nossa entrevista foi composto por duas partes: a primeira parte teve como meta traçar um caminho que levasse o estudante a falar sobre seus primeiros contatos com a CT, sua imagem de CT, a relação da CT no dia a dia, o significado da CT, o seu sentimento em relação à CT e, finalmente, os conceitos de Ciência e Tecnologia.

A segunda parte do roteiro teve a intenção de levar o entrevistado a falar sobre sua relação com a popularização da Ciência e seu contato com as revistas de divulgação científicas disponíveis no Brasil.

Neste artigo trataremos alguns aspectos que consideramos relevantes referentes à primeira parte da entrevista, tendo em vista o foco principal desta publicação: a percepção da Ciência e da Tecnologia.

1. **Origem das percepções:** Os estudantes relacionam a Ciência à escola e a tecnologia à mídia e ao convívio social. A maioria dos estudantes fala que a primeira lembrança de Ciência que eles têm é resultante da escola e que esta ocorreu durante o seu Ensino Fundamental. Um dos estudantes afirmou ter feito o primeiro contato com a Ciência na escola, mas durante o seu Ensino Médio. Em relação à Tecnologia vemos que ela está diretamente relacionada aos meios de comunicação e, em geral, os estudantes não sabem dizer em que momento da sua vida eles começaram entrar em contato com a ela ou perceberam que ela existia.
2. **Contato mais importante com a Ciência:** Os estudantes fazem alusão às suas aulas experimentais como a relação mais importante que eles tiveram com a Ciência. A maioria deles relata os trabalhos realizados durante o segundo ano do Ensino Médio, nas aulas de Química. Neste ponto reafirma-se a percepção dos estudantes de que a Ciência é algo que se situa no contexto escolar, sendo este a sua referência para se falar sobre ela.
3. **Imagem de Tecnologia:** Pedimos aos estudantes durante a entrevista que nos dissessem o que vem primeiro à sua mente quando se fala em Tecnologia. Os estudantes relacionam à Tecnologia principalmente aos computadores, ao avanço e ao conforto. Pode-se notar que eles percebem a Tecnologia como algo que faz parte das suas vidas e a percebem como algo que lhes propicia uma melhor qualidade de vida.
4. **A Ciência e a Tecnologia no dia a dia dos estudantes:** Para tentar verificar como os estudantes percebem a CT no dia a dia de cada um pedimos que eles nos contassem como tinha sido o dia anterior deles e, em que momentos, a CT esteve presente. De todos os estudantes entrevistados (10) somente dois deles foram capazes de falar de algo relacionado à Ciência. Um deles comentou que a Ciência esteve presente nos exercícios físicos que ele fez na academia, porque seu professor explica o que acontece no corpo durante o exercício e outro estudante fez relação da Ciência com a separação do lixo em sua casa, com animais que apareceram na sua casa no dia anterior e com um programa na televisão que foi apresentado durante a noite, cujo tema era “as florestas”. Os demais estudantes não lembraram nada que tenha acontecido no dia anterior deles e que eles pudessem relacionar com a Ciência. Isso aconteceu mesmo quando a pesquisadora/entrevistadora insistiu que eles falassem sobre a Ciência no seu dia. Quanto à Tecnologia, eles não tiveram dificuldade em citar vários exemplos de aparelhos eletro-eletrônicos que se fizeram presente no seu dia. O computador apareceu na fala dos estudantes e marcou sua presença no discurso de todos os entrevistados. Pode-se notar, novamente aqui, que os estudantes têm uma percepção de Ciência ligada a uma esfera que não faz parte das suas atividades cotidianas. A percepção de Ciência é marcada como algo distante do seu contato diário, e, sendo assim, os estudantes não conseguem falar



sobre a Ciência como algo que acontece nas suas atividades diárias. Por outro lado, a Tecnologia aparece como algo completamente ligado com o dia a dia dos estudantes. Eles percebem a Tecnologia como algo que faz parte das suas vidas desde o momento em que acordam até a hora em que vão dormir.

5. **O significado de Ciência e Tecnologia:** Para entender que significado os estudantes dão à CT pedimos a eles que nos falassem o que mais lhes encantava, o que mais lhes fascinava na Ciência e na Tecnologia. No que se refere à Tecnologia observamos que os estudantes têm um encantamento e um fascínio bem maior do que pela Ciência. Mais uma vez a Tecnologia é algo de que eles falam com uma facilidade bem maior, relatam que na Tecnologia é praticamente tudo que lhes fascina. Eles salientam o aspecto prático da Tecnologia: as descobertas, a *Internet* e ficam impressionados com o fato de coisas tão pequenas carregarem tantas informações e funcionarem. A percepção da Tecnologia destes estudantes é de uma Tecnologia muito fascinante, encantadora e, sobretudo, prática. Quanto à Ciência os estudantes a relacionam, especialmente com as descobertas. Vemos aqui que a Ciência, para eles, ainda é vista como um conhecimento baseado na descoberta e não na pesquisa científica. Além disso, um dos estudantes afirmou que a Ciência polui, e um outro que a Tecnologia é o lado bom da Ciência. Nota-se que a percepção destes estudantes em relação à Ciência é, mais uma vez, de um distanciamento com suas vidas e, em alguns momentos, percebe-se que eles separam a Ciência da Tecnologia, em outros, eles vêem a Tecnologia como um resultado da Ciência e estabelecem uma dependência entre ambas.

6. **Sentimento em relação à Ciência e a Tecnologia:** Diante das percepções apresentadas em relação à CT, nas falas anteriores da entrevista, solicitamos aos estudantes que nos dissessem se eles têm medo do poder da CT. Os estudantes afirmam ter medo do poder da CT. Alguns dizem que têm “muito medo”, outros dizem que têm “um medo relativo”, mas nenhum deles afirmou não ter medo do poder da Ciência e da Tecnologia. O que mais lhes causa medo é a incerteza do futuro, devido ao grande avanço que caminha a CT. Observamos que os estudantes entrevistados sentem-se inseguros quanto ao destino da humanidade. Além disso, citam a bomba, a guerra, o aquecimento global e a dependência do homem da CT como fatores que lhes causam medo. É interessante observar que apesar de todo o encantamento que os estudantes têm em relação à Tecnologia, esta lhes causa medo e os deixa inseguros.

7. **Responsáveis pelo destino da Ciência:** Os estudantes neste ponto têm opiniões bastante diversas a respeito de quem deve conduzir os destinos da Ciência, mas dois

elementos aparecem com mais frequência na fala deles: o próprio homem como condutor dos destinos da Ciência e, segundo eles, aqueles que estudaram. Entendemos aqui que, para eles, aqueles que estudam, são os cientistas. Ainda aparecem como responsáveis pelo destino da Ciência, nas falas dos estudantes, os governos, quem investe nas pesquisas e um estudante sugere que um grupo de cientistas seja eleito para conduzir os destinos da Ciência.

8. **Conceito de Ciência e Tecnologia:** O último item da primeira parte de nossa entrevista buscava trazer os estudantes a formularem um conceito para Ciência e Tecnologia. Neste ponto observamos que para Ciência os estudantes tentam buscar um conceito mais formal, possivelmente relativo ao contexto escolar. Alguns ligam a Ciência ao estudo e conhecimento, outros às disciplinas escolares como Química, Física e Biologia e, outros ainda dizem que a Ciência é uma forma de explicar as coisas. No que se refere à Tecnologia, os estudantes têm uma dificuldade bastante grande em formular um conceito. O máximo que chegam neste ponto é afirmar que a Tecnologia é uma ramificação da Ciência. A maioria dos entrevistados somente liga a Tecnologia à inovação, ao progresso, à comodidade, ao conforto, mas não conseguem formular um conceito. Neste ponto percebe-se que os estudantes demonstram que a Tecnologia está ligada ao seu cotidiano, sem que haja a necessidade de um entendimento do que ela representa como elemento conceitual para a humanidade. Já a Ciência apresenta-se como um elemento escolar e, portanto, conceitual, mas de difícil transposição para uma aplicação no contexto mais cotidiano. Vemos que a Tecnologia é algo transmitido aos estudantes pela mídia, e desde muito cedo, e está presente na vida das pessoas seja por meio das propagandas, seja pela utilidade prática em suas vidas, dispensando um entendimento ou um questionamento do que ela representa. Assim podemos verificar que os estudantes percebem a Ciência como algo que faz parte de uma educação formal (escola), de um local específico para o seu estudo e discussão, já a Tecnologia é percebida como algo muito familiar, como algo que já foi incorporado ao convívio social, não necessitando de um questionamento mais aprofundado, porque é prática e soluciona os problemas diários.

### **Considerações finais:**

Podemos dizer que o problema do entendimento da percepção é um dos mais antigos, com estudos na Psicologia e na Filosofia, principalmente. Atualmente, os estudos da linguagem também têm se preocupado em entender os fatores que envolvem os atos perceptivos e suas significações, pois para desencadear o discurso é necessário que o sujeito consiga perceber a experiência. Sem a percepção da experiência não haverá discurso. Essa percepção pode ser uma relação do sujeito com o mundo exterior ou, simplesmente,

vivenciado no imaginário do sujeito. O importante é que essa percepção se realize por meio dos sentidos que dispomos no nosso corpo, produzindo sentido e significados. No caso de nosso estudo, entender o discurso, por meio das falas dos entrevistados é entender como estas percepções se dão no interior do pensamento de cada um dos entrevistados.

Procuramos enfrentar a problemática da percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes a partir da perspectiva sociocultural de Vigotski e seus estudos sobre a percepção humana, levando em conta que toda percepção tem significado e que a percepção não pode ser vista como um ato isolado ou, simplesmente, anterior ao pensamento. Tentamos por meio das entrevistas buscar evidências e fatos da vida dos estudantes que nos levassem a entender as percepções de CT desses estudantes, mesmo tendo presente a dificuldade apontada por Vigotski, que é captar o que ele chamou de “percepção clara”, pois as percepções são um ato do nosso pensamento e incluem também nossos sentimentos e, portanto, de difícil acesso a um pesquisador. Por isso, nossa análise buscou olhar a percepção em dois momentos: inicialmente com uma visão mais geral, por meio do questionário de opinião pública da CT e, posteriormente, por meio de entrevistas que tiveram a intenção de olhar a percepção no sentido mais particular, considerando o indivíduo como um ser único, olhando seus sentimentos e as significações produzidas, especialmente pelo contexto sociocultural. Deste modo, a visão de percepção de Vigotski foi retomada, com intuito de evidenciarmos o lugar e o significado que os estudantes dão à Ciência e a Tecnologia em suas vidas.

Em nossas análises encontramos, em vários momentos das entrevistas, falas dos entrevistados que se repetem durante todo seu decurso. Isso nos faz acreditar que no momento que os estudantes expressam seus pensamentos, por meio dos seus discursos, estão fazendo com base na sua forma interna de pensar, na sua forma de interpretar e significar o mundo. Não temos deste modo, a percepção como um ato isolado, mas como um conjunto de representações e significações que são produzidas ao longo da história do indivíduo e que são resultado do seu contato com o meio sociocultural em que vivem.

Verificamos que as percepções de Ciência e Tecnologia têm um significado muito bem localizado no tempo e contexto sociocultural. A Ciência é, por vários momentos da fala dos entrevistados, percebida como algo distante do dia a dia dos estudantes, mas está presente contexto escolar. Sendo assim, os estudantes tentam atribuir-lhe um conceito, que poderíamos aqui dizer “um conceito formal”, mas não conseguem perceber a Ciência no seu cotidiano, exceto raras exceções.

A percepção de Tecnologia situa-se no outro extremo. Os estudantes não têm um conceito elaborado do que ela significa, mas, por outro lado, tem presente que a Tecnologia faz parte do seu cotidiano. A Tecnologia é percebida, pelos estudantes, como algo muito próximo de suas vidas e, talvez por isso, inquestionável. Também temos que lembrar que a Tecnologia é um elemento amplamente explorado pela mídia. Está presente na fala cotidiana, nas propagandas, nos anúncios, nos noticiários entre outros. Assim ela é tida como parte integrante da rotina das pessoas. Por outro lado, a Ciência é percebida como conteúdo formal, pertencente à esfera escolar e, portanto, partilha de um contexto que não é comum a todos. Entretanto estes dois contextos, por vários momentos na fala dos entrevistados, aparecem mesclados como se as percepções de Ciência interferissem nas percepções de Tecnologia e vice-versa. Desta forma vemos que as percepções são, como afirma Vigotski, elementos do nosso pensamento nos quais estão presente nossos sentimentos, impressões, conhecimentos, experiências vividas, conceitos aprendidos etc. Não há como separar nossas percepções do nosso pensamento nem mesmo do nosso cotidiano.

Diante disso vemos a necessidade de um estudo mais aprofundado das percepções e significações da Ciência e da Tecnologia como forma de entendimento da educação formal e informal, tanto no que diz respeito aos processos de Ensino de Ciências na escola, quanto os processos de Popularização da Ciência por meio da educação informal (mídia), pois podemos observar que os jovens têm uma série de informações de Ciência, provenientes contexto escolar, e uma série de informações partilhadas no seu convívio social no que se refere à Tecnologia, mas estas informações encontram-se dispersas e, em muitos casos, formando significações e conceitos equivocados em relação à Ciência e a Tecnologia.

### **Referências Bibliográficas**

- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos superiores.** Org. Michel Cole... [et al]. Trad. José Cippola Neto [et al]. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- VYGOTSKY, L. S. **Psicologia da Arte.** Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- VYGOTSKY, L. S. **A construção do Pensamento e da linguagem.** Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- VYGOTSKY, L. S. **Teoria e Método em Psicologia.** Trad. Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

**Sítios na Rede:**

Ministério da Ciência e Tecnologia. **Percepção Pública da Ciência e Tecnologia.** Departamento de Popularização e Difusão da C&T. Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social. 2007, disponível em:

<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/50875.html>. Acesso em: 01/06/2007.

Ministério de Educación y Ciencia, Fundación Española Cienia y Tecnologia e Centro de Investigaciones Sociológicas. **Avance de resultados de la tercera encuesta nacional sobre percepción social de la ciencia y la tecnologia**, 2006,

disponível em:

<http://www.madrimasd.org/empleo/documentos/doc/Resultados3encuestaCYT.pdf>. Acesso em 01/06/2007.

**MARCIA BORIN DA CUNHA:** Graduação em Química Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Santa Maria/UFSM, mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria/UFSM e doutora em Educação pela Universidade de São Paulo/USP. Professora adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Unioeste e coordenadora do Núcleo de Ensino de Ciências de Toledo/NECTO, coordenadora do sub-projeto Química/Unioeste do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Experiência na área de Educação em Ciências e Educação Química com ênfase em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Educação Ambiental, Divulgação da Ciência, Percepções de Ciência e Tecnologia dos estudantes, Jogos Didáticos, Ciência e Cinema, Formação de conceitos científicos na teoria sociocultural de Vigotski.

**MARCELO GIORDAN:** Bacharel e mestre em Química, doutor em Ciências pelo Instituto de Química/UNICAMP e Livre-docente em Educação pela FE/USP, docente da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Coordenador de três linhas de pesquisa no Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas da FE-USP: Ações mediadas e construção de significados na sala de aula de ciências; Tecnologias da informação e comunicação na educação em ciências; Tecnologias da informação e comunicação na formação de professores. Trabalhos com extensão universitária, atendendo às demandas de formação continuada de professores e disponibilizando aplicativos computacionais para alunos e professores que podem ser encontrados no Laboratório Digital do LAPEQ.