

## THOMAS KUHN: UMA TRANSPOSIÇÃO CONCEITUAL EM CIÊNCIAS E NO ENSINO DE ALUNOS SURDOS

THOMAS KUNH: A CONCEPTUAL TRANSPOSITION IN SCIENCES AND THE TEACHING OF DEAF STUDENTS

Carla Andréa Sampaio Mendonça<sup>1</sup>

Mauro Gomes da Costa<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este artigo pauta-se em uma abordagem qualitativa e na análise bibliográfica, partindo do exame da obra “A Estrutura das Revoluções Científicas” de Thomas Kuhn e da contribuição de trabalhos acadêmicos, dissertações e artigos produzidos a respeito do Ensino de Ciências para alunos Surdos. O artigo tem por objetivo empregar discussão acerca da transição dos paradigmas em Ciências e no Ensino de Alunos Surdos. Embora saibamos que Kuhn não concebia paradigma nas ciências sociais e nem na educação de Surdos, inserimos alguns de seus conceitos no afã de a partir dessa ótica analisar o momento atual da Educação e Ensino de Ciências de alunos Surdos. Os resultados de nossos estudos evidenciam um esgotamento do modelo atual do ensino científico de alunos Surdos que se encontra em uma fase de transição no processo de construção do conhecimento e na organização do ensino e nas práticas educativa.

**Palavras-chave:** Conceitos Específicos de Thomas Kuhn; Transição de Paradigma; Educação e Ensino de Ciências; Alunos Surdos.

**ABSTRACT:** This article is based on a qualitative approach and bibliographic analysis, starting from the examination of the work “The Structure of Scientific Revolutions” by Thomas Kuhn and the contribution of academic works, dissertations and articles produced about Science Teaching for deaf students. The article aims to employ discussion about the transition of paradigms in science and in the teaching of deaf students. Although we know that Kuhn did not conceive a paradigm in the social sciences or in the education of the deaf, we inserted some of his concepts in an effort to analyze the current moment of Education and Science Teaching of deaf students. The results of our studies show an exhaustion of the current model of scientific teaching to deaf students, which is in a transition phase in the process of building knowledge and in the organization of teaching and educational practices.

**Keywords:** Thomas Kuhn Specific Concepts; Paradigm Transition; Science Education and Teaching; Deaf Students.

### INTRODUÇÃO

Físico teórico, Thomas Samuel Kuhn se destacou na epistemologia contemporânea por suas contribuições no campo da filosofia e da História da Ciência, especialmente em “A Estrutura das Revoluções Científicas” (1962). Kuhn oferece nesta obra uma compreensão da ciência tendo em conta uma dimensão histórica, descrevendo

---

1 Mestranda em Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas (ENS/UEA), Brasil / Licenciada em História (UFAM)/Esp. em Psicopedagogia (FASE). Professora do ensino fundamental da Secretaria Municipal de Educação de Manaus (SEMED). Integrante do Grupo de Pesquisa Fundamentos da Educação e Ensino de Ciências - GPFEEC.

2 Professor orientador. Doutor em Educação. Professor e Coordenador do Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas- PPGEC/UEA. Líder do Grupo de Pesquisa Fundamentos da Educação e Ensino de Ciências - GPFEEC

também como ocorre o desenvolvimento científico ao longo da História da Ciência. Nessa perspectiva, a ciência progrediria por ruptura de paradigma quando o modelo vigente se torna insuficiente para resolver os problemas não previstos pelos pesquisadores. Um exemplo de ruptura apresentado por Kuhn é o paradigma newtoniano que predominou durante um determinado tempo até ser substituído pela Teoria da Relatividade.

Assim sendo, embora saibamos que na obra “A Estrutura das Revoluções Científicas” (1962). Kuhn não concebia paradigma nas ciências sociais e nem na educação de Surdos, inserimos alguns de seus conceitos no afã de a partir dessa ótica analisar o momento atual da Educação e Ensino de Ciências de alunos Surdos, fundamentar-nos-emos nessa concepção, desenvolvendo assim nossas discussões a partir do entendimento de que como nas práticas científicas, a prática pedagógica encontrasse também assentada em paradigma, pois tanto os cientistas como os educadores trabalham a partir de um parâmetro que os conduzem para o enfrentamento dos problemas que surgem em sua atividade profissional.

Sabemos que ao abordar a teoria dos paradigmas de Kuhn objetivando relacionar com questões educacionais e de ensino será necessário praticar uma transposição. No caso em análise, o nosso objetivo é empregar discussão acerca da transição dos paradigmas em Ciências e no Ensino de Alunos Surdos com o intuito de oferecer possíveis contribuições para compreensão desse processo de transição. Para tanto, fizemos um exame da obra “A Estrutura das Revoluções Científicas” de Thomas Kuhn e nos valem de conceitos utilizados por esse físico para descrever o desenvolvimento da ciência, tais como, paradigma, ciência normal, anomalia, crise, revolução científica e incomensurabilidade.

O ponto de partida será a ideia de que os paradigmas da ciência influenciam a educação científica, por isso, procuraremos estabelecer um diálogo acerca da transição de paradigma na ciência, na educação e Ensino científico de alunos Surdos, visando oferecer contribuições para repensar projetos pedagógico-curriculares e práticas pedagógicas direcionadas para o Ensino de Ciências de alunos Surdos.

## SOBRE THOMAS KUHN

Físico, Kuhn durante seu engajamento no processo de pós-graduação, intrigou-se com algumas afirmações à respeito da ciência e da História da Ciência. Como ele mesmo refere-se no prefácio de sua obra:

Naquele tempo eu era um estudante de pós-graduação em Física Teórica tendo já em vista minha dissertação. Um envolvimento afortunado com um curso experimental da universidade, que apresentava a ciência física para os não-cientistas, proporcionou-me a primeira exposição à História da Ciência. Para minha completa surpresa, esta exposição a teorias e práticas científicas antiquadas minou radicalmente algumas das minhas concepções básicas a respeito da natureza da ciência e das razões de seu sucesso incomum (KUHN, 2011, p. 9).

Foi nessa oportunidade que Kuhn percebeu diferenças entre o que dizia a História da Ciência e o que ocorria durante as atividades experimentais para o público leigo e foi desse interesse incomum que surgiram os estudos acerca da História da Ciência. Para o estudioso, o contato com diferentes áreas do conhecimento, como

a epistemologia, a psicologia e as ciências naturais e sociais, permitiu um olhar mais atento e mais complexo sobre a História da Ciência. E não apenas isto, mas esse contato lhe permitiu compreender como ocorre a construção e a validação de uma ciência, bem como sua manutenção e superação. Assim, como o próprio autor defende, sua inserção na história da ciência está mais interessada em processos epistemológicos do que contextuais ou sociais, o que não significa que estes não estejam presentes em seus estudos, pois, como veremos adiante, em cada época há um conjunto de saberes que permitem fazer esta ou aquela leitura da realidade à qual estamos submetidos.

## A ESTRUTURA DAS REVOLUÇÕES CIENTÍFICAS

Obra que promove uma análise apurada sobre a História da Ciência, “A Estrutura das Revoluções Científicas”, publicada em 1962, causou um impacto que deixou marcas indeléveis nos debates sobre as práticas científicas, estabelecendo um marco na sociologia do conhecimento e popularizando também termos como paradigma e mudança de paradigma.

Kuhn se tornou a figura, senão mais influente, ao menos mais debatida na filosofia da ciência anglófona da segunda metade do século XX. A grande quantidade de trabalhos sobre ele que, nos últimos anos, continua sendo publicada é um forte indicio da atualidade de suas ideias, bem como da influência duradoura dessa obra. O livro “A estrutura das revoluções científicas” segundo Mendonça (2012), tornou-se um dos maiores best-sellers da história da epistemologia, tendo causado uma verdadeira revolução nas questões filosóficas referentes à ciência. Grande parte deste impacto deve-se à análise histórica feita nesta obra, que revelou uma concepção de ciência diferente das concepções tradicionais em vigor até o momento.

“A estrutura das revoluções científicas” foi publicado inicialmente como monografia na Enciclopédia Internacional da Ciência Unificada (International Encyclopedia of Unified Science), e logo como livro pela editora da Universidade de Chicago no ano de 1962. Em 1969, Kuhn agregou um apêndice de modo a responder às críticas que havia recebido por conta da primeira edição.

## CIÊNCIAS E OS CONCEITOS KUHNNIANOS

Em uma definição simples, os paradigmas seriam “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modulares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 2011, p. 13). Dentro do relato kuhniano, os paradigmas são vitais para a prática daquilo que Kuhn denomina como “ciência normal”, pois eles definem “implicitamente os problemas e métodos legítimos de um campo de pesquisa para as gerações posteriores de praticantes da ciência” (KUHN, 2011, p. 30).

Além do mais, os paradigmas são tão importantes para a ciência normal, que podem orientar os trabalhos mesmo quando não há concordância entre os membros de uma comunidade quanto às regras que derivam do paradigma. O relato de Kuhn nos mostra que mesmo divergindo com relação às regras, os cientistas parecem concordar sobre o paradigma (KUHN, 2011, p.68).

## A CIÊNCIA NORMAL

O termo ciência normal “significa a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas” (KUHN, 2011, p. 29). Tendo como pano de fundo o paradigma. Durante o período de ciência normal, o praticante de uma ciência irá empenhar-se em articular o paradigma a condições novas e mais rigorosas. Este trabalho de articulação do paradigma é o que caracteriza e define a ciência normal.

Do trabalho do cientista normal infere-se o seu “reduzido interesse em produzir grandes novidades” (KUHN, 2011, p. 57). Em grande parte das vezes, tudo é conhecido previamente, e quando o cientista não alcança os resultados esperados a discrepância entre os resultados obtidos e os resultados esperados em sua pesquisa é apenas um fracasso. “Fracasso que não se reflete sobre a natureza, mas sobre o cientista” (KUHN, 2011, p. 58).

Apesar da falta de novidades que denota o período de ciência normal, “fenômenos novos e insuspeitados são periodicamente descobertos pela pesquisa científica” (KUHN, 2011, p. 77). Tais fenômenos levam os cientistas à contestação do paradigma em vigor e abrem caminho para os períodos de ciência extraordinária.

## A CIÊNCIA EXTRAORDINÁRIA

Quando o trabalho de resolução de quebra-cabeças começa a fracassar e a pesquisa orientada por um paradigma não apresenta mais os resultados esperados, inicia-se uma crise dentro da comunidade científica que levará ao fim do período de ciência normal e ao início do período de ciência extraordinária. Os períodos de ciência extraordinária são geralmente precedidos “por um período de insegurança profissional pronunciada, pois exige a destruição em larga escala de paradigmas e grandes alterações nos problemas e técnicas da ciência normal” (KUHN, 2011, p. 95).

As anomalias decorrentes da pesquisa orientada por um paradigma têm como pano de fundo o próprio paradigma. “No processo normal de descoberta, até mesmo a mudança tem uma utilidade” (KUHN, 2011, p. 92), uma vez que “as anomalias que conduzem a uma mudança de paradigma afetarão profundamente os conhecimentos existentes” (KUHN, 2011, p. 92). As crises indicam para o cientista normal que é hora de renovar suas construções teóricas. Tal fato só ocorre nos períodos de crise, pois durante os períodos de ciência normal, os cientistas estão mais preocupados em articular o paradigma dominante. É nos períodos de crise que a invenção nasce. Os períodos de ciência extraordinária acabam gerando revoluções científicas.

## AS ABORDAGENS DE EDUCAÇÃO DOS SURDOS

É importante fazer uma breve retomada histórica para que se compreendam as abordagens usadas na educação dos surdos. Segundo Santos et.al. (2017), o sujeito surdo é tão antigo quanto à humanidade.

Pesquisas nos mostram que os surdos eram jogados em abismos (Esparta), deixados nas praças públicas ou arenas à míngua (Atenas), atirados em rios (Roma),

exterminados, abandonados, oferecidos aos deuses, conforme a cultura de cada povo (VELOSO; MAIA FILHO, 2009).

Baseados nos estudos do filósofo Aristóteles, os quais enfatizavam a fala oral como a arte de persuasão, houve no império macedônico a disseminação da ideia de que sem ouvir não tem como aprender e sem falar não há como expressar o que conhece (SANTOS; CORDEIRO; VALE, 2017).

A partir de 1760, o Abade Charles Michel de L'Épée (1712 – 1789), na França, iniciou um trabalho que mudaria de maneira muito expressiva a vida dos surdos franceses e em todo o mundo. Berthier nos diz sobre essas mudanças:

Até então [...] todos os educadores de surdos interpretavam o princípio que “nossa mente não contém nada que não chegou lá através dos sentidos” como se seu único trabalho fosse dar a estes desafortunados o uso mecânico da fala. Ao contrário, L'Épée foi o primeiro a vislumbrar na linguagem mímica ainda imperfeita deles, meios mais seguros e simples de comunicação e uma mais direta e clara tradução de pensamento. E ele fez com que seus tesouros escondidos florescessem – verdade, flexibilidade, a riqueza de um idioma que pertence a todas as nações, de fato, a toda a humanidade, um idioma que admiravelmente resolve o problema de uma linguagem universal a qual os acadêmicos em toda parte têm buscado por séculos em vão. A partir do simples argumento que os surdos podem ser instruídos com o auxílio de gestos da maneira como instruímos outras pessoas usando os sons da voz, e que ambos os grupos podem aprender linguagem escrita, o incansável L'Épée criou um novo mundo, toda uma geração (BERTHIER, 1984, apud Nascimento, 2006, p. 4).

Concomitantemente, na Alemanha, Samuel Heinicke (1721–1790) se empenhou a divulgar estudos com estratégias de ensino fundamentadas na oralidade. A Europa teve um grande interesse pelos estudos de Heinicke, o qual, logo após, se espalhou por todo o mundo. Santos et.al. (2017) descreve três métodos de ensino para surdos:

- **Método Oral** é o principal deles e ainda muito acreditado atualmente. Depois que a ideia de que os surdos eram irracionais foi negada, apostou-se na concepção de que eles podiam falar e que esta era a melhor forma de se comunicar e viver mais facilmente em sociedade.
- **Comunicação Total** ou **Método Combinado**, criado por Dorothy Shifflet e desenvolvido por Loren Roy Holcom (SÁ, 1999). O uso oficial dessa metodologia perdurou por poucos anos e fortaleceu a volta do uso das línguas de sinais, uma vez que esse método causa muita confusão na comunicação por permitir o uso de qualquer recurso visual ou oral para efetivar a comunicação.
- **Filosofia Bilíngue**, apoiada pela maioria dos estudiosos contemporâneos, é alvo de muitas pesquisas, com inúmeras comprovações de favorecimento ao desenvolvimento educacional do surdo, já que é seu modo natural de comunicação.

## ENSINO DE CIÊNCIAS: BREVES CONSIDERAÇÕES

Segundo Leão (1989, p.14), o processo de aquisição da ciência descreve uma trajetória de crescentes graus de dificuldades: desde o saber pré ou extracientífico da criança até o saber profundo e transformado do especialista [...] não nascemos com nenhuma ciência inata. A ciência é uma possibilidade historicamente concretizada do homem.

A construção da ciência passaria assim por um caminho difícil de ser construído, pois o homem não nasce cientista, porém pode sê-lo por meio de uma construção que vai sendo concretizada no decorrer da história e de sua trajetória de vida (LEAL, 2014).

Chassot (2004) aponta que o século XIX foi o período no qual a ciência se consolidou, proporcionando, na transição entre este e o século XX, avanços significativos que influenciaram a maneira de viver do homem contemporâneo. Mediante o desenvolvimento promovido pelas ciências, estas foram adquirindo importância na formação e preparo do homem para viver nessa sociedade que se depara no bojo das mudanças ocorridas, na qual a escola, enquanto instituição formal de ensino, também está inserida.

O Ensino de Ciências teria iniciado portanto, em decorrência de interesses sociais ligados a uma cultura que, de certa forma, almejava apontar a identidade de um grupo de indivíduos por meio da educação. O currículo de Ciências por sua vez sofreu mudanças conforme o tempo, primeiramente, sem muita relevância, até atingir aos dias de hoje (LOPES, 2013).

Lopes (2013) aponta que a ciência é resultado da adoção de um modelo de explicação da realidade e integra diversos campos do conhecimento, englobando outras áreas, tais como: humanas, sociais, naturais, exatas, e outras, cada uma com referências metodológicas específicos.

No ensino de Ciências Naturais, por exemplo, a tendência conhecida desde os anos 80 como Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), procura alocar o ensino de ciências numa perspectiva diferenciada, abandonando posturas arcaicas que afastam o ensino dos problemas sociais.

Vale (1998) descreve perfeitamente esta nova perspectiva que, de certa forma, tornou-se aspiração de grande parte da Comunidade Científica envolvida com a Educação e Ensino de Ciências:

[...] mais do que nunca, a Educação Científica e Tecnológica se transformam num aspecto decisivo e fundamental para o indivíduo e para a sociedade. Essa Educação, através da escola e apoiada num professor bem formado (que revele competência no domínio dos conteúdos científicos e visão política) cria as condições para a transformação social num país de economia dependente (VALE, 1998, p.5).

Este novo cenário leva-nos a entender que a educação contemporânea deve buscar uma ciência contextualizada capaz de contribuir para uma aprendizagem significativa, que garanta a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a construção de uma sociedade sustentável.

## O ALUNO SURDO E O ENSINO DE CIÊNCIAS

O olhar da sociedade lançado sobre a pessoa Surda distorce a visão sobre o surdo, considerando-o como um ser incapaz e anormal, com limitações que não pode fazer parte plenamente dessa sociedade considerada normal, onde ainda é visualizado pelo prisma da deficiência, estigmatizado pela ausência de habilidades comuns ao homem, impedindo sua participação do meio de produção social ao qual está inserido (AMOÊDO, 2017, p. 21). Essa visão arcaica perpassa instituições e adentra

no universo do Educação e Ensino de Ciências contribuindo para que o Ensino das científico dos alunos Surdos seja ainda um grande desafio.

A democratização do acesso à escola pública, a partir da década de 1970, com a inclusão de um público representado por todos os segmentos sociais e com a maioria oriunda das classes que até aquele momento não frequentavam a escola, trouxe como desafio para o ensino de ciências o compromisso de promover um ensino de ciência para todos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007).

Apesar dessa perspectiva, o Ensino das Ciências para o aluno surdo ainda é um grande desafio. Dias (2007), aponta para a carência de estudos envolvendo a educação de alunos surdos. Feltrini (2009), por sua vez, afirma que a compreensão do processo ensino-aprendizagem de Ciências de estudantes surdos constitui um campo a ser ainda melhor e mais estudado.

Observa-se que são poucas as pesquisas na área de ensino de ciências voltadas para uma educação que contemple os alunos surdos, sendo ainda hoje, negligenciado o acesso dos surdos ao conhecimento científico. Contudo, apesar dessa escassez, sabe-se que para conferir ao aluno surdo o ensino científico, deve-se pensar este ensino numa perspectiva de pluralismo metodológico que vise a atender as diferentes maneiras que um indivíduo pode aprender (LABURÚ; ARRUDA; NARDI, 2003).

O cenário atual mostra-se pouco favorável ao ensino científico de alunos Surdos, entretanto estudos como de Amoedo (2017) afirmam que o Ensino de Ciências quando bem explorado, torna-se um veículo que colabora para a inclusão do surdo e o seu desenvolvimento educativo, favorecendo a promoção de uma educação emancipadora e fazendo da escola um local de encontro do aluno surdo com o conhecimento formal das Ciências.

O ensino das Ciências deveria fazer parte da vida escolar do indivíduo Surdo desde a infância, momento em que esse ensino pode ser feito através das atividades integradoras realizadas nas escolas. As atividades integradoras no ensino das Ciências podem ser desenvolvidas, assim como em todos os outros componentes curriculares, com diversos trabalhos dinâmicos, metodologias diferenciadas, inovadoras e criativas, tornando os conteúdos mais interessantes, propiciando ao estudante a assimilação e contextualização com seu cotidiano (SILVA; GAIA, 2013). O ensino das Ciências não é um saber pragmático, se tenta desenvolvê-lo por meio da interdisciplinaridade, buscando incorporar diversos saberes.

O ensino das Ciências, efetivamente pode e deve contribuir no processo de ensino-aprendizagem do aluno Surdo. As atividades interdisciplinares das Ciências nos dão a oportunidade de trabalhar com materiais concretos, utilizando o campo visual que proporciona uma aprendizagem significativa para o aluno Surdo. Repensar a proposta curricular é também uma das atitudes mais importantes que os envolvidos com a educação de surdos podem fazer.

Ainda segundo Amoêdo (2017), ao trabalhar as Ciências com alunos Surdos, a primeira preocupação deveria ser com o ensino primeiramente em Língua Brasileira de Sinais – Libras, por ser a primeira língua da pessoa surda. Na experiência vivenciada, por exemplo, com o tema “Corpo Humano”, estudar os sinais do corpo humano em Libras, seria o primeiro passo para poder iniciar a exploração desse tema. Neste sentido, é de suma importância pontuar também que o ensino de Ciências com o aluno surdo se configura por algumas problemáticas onde a Libras não recebe atenção especial como primeira língua do aluno surdo. Para mudarmos

essa conjuntura segundo Moda et al, ( 2015, p. 06) seria necessária “uma língua que seja comunicável e compreendida por ele”, o aluno surdo. A disposição para ensinar através da Libras seria então fundamental para trabalhar os vários contextos científicos, além de ampliar referencial teórico que permita a aprendizagem de termos científicos, auxilia na aprendizagem de conceitos concretos em sala de aula e ampliação das competências linguísticas da criança surda (DAMÁZIO, 2007).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método é o caminho a ser percorrido para alcançar os resultados desejados, neste caso os objetivos estabelecidos para este estudo. Para alcançá-los foi realizada uma pesquisa que se pauta em uma abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 2001), partindo do exame da obra “A Estrutura das Revoluções Científicas” de Thomas Kuhn e valendo-se das contribuições de trabalhos acadêmicos, dissertações e artigos produzidos a respeito do ensino de Ciências voltados para alunos surdos. Inserimos os conceitos de Thomas Kuhn analogicamente ao ensino de Ciências, tentando compreendermos o momento atual da Educação e Ensino de Ciências de Alunos Surdos que ao longo dos anos vem evidenciando um esgotamento do paradigma atual e encontra-se, portanto, em uma fase de transição no processo de construção do conhecimento e na organização do ensino e nas práticas educativas. A análise documental empreendida aqui busca “identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipótese de interesse” (CAULLEY, 1981 apud LÜDKE; ANDRÉ, 2001, p. 45).

A abordagem utilizada para coleta de dados foi de Análise de Conteúdos, através de um conjunto de técnicas que se completam e ajudam a explicar e sistematizar as informações apreendidas. Para tanto, recorreremos às técnicas de procedimentos como levantamento bibliográfico em diferentes aportes teóricos e análise de dados para composição do trabalho final.

## DISCUSSÃO

Sabendo que o cientista normal, segundo Kuhn, não objetiva trazer à tona novos fenômenos e nem novas teorias e se tornam intolerantes com aquelas inventadas por outros porque preferem trabalhar em um mundo conhecido, a pergunta que nos fazemos inicialmente ao tentar fazer a transposição dos conceitos de Kuhn para o ensino de ciências de alunos surdos é a seguinte: O que seria um ensino de Ciências “normal” para alunos surdos? Ao tentarmos responder tal pergunta, temos obrigatoriamente que pontuar algumas questões:

Primeiro, ao pretendermos realizar uma transposição do desenvolvimento da ciência para a área do ensino de Surdos utilizando como referência o esquema conceitual de Kuhn, reconhecemos a existência de uma subjacente ideologia que permeia o processo educativo. Desse modo, afirmamos que tantos os cientistas como os docentes exercem suas atividades profissionais com base em um referencial (o paradigma) que lhes permitem resolver problemas. Salientamos que ao buscar entender a força motriz que mantém o paradigma em questão, estamos indo ao encontro da análise dos diversos discursos que abordam a educação de surdos, ou seja, em busca de compreender os dispositivos ideológicos que posicionam estes enunciados na história, trazendo à superfície o processo de significação que os constituem.

A ideologia subjacente que permeia o processo educativo e que sustenta a base referencial adotado pela grande maioria dos docentes que atuam como professores de alunos surdos, nada mais é que um paradigma kuhniano. Esse paradigma educacional, vamos assim denominá-lo, caracteriza-se entre vários aspectos, pela presunção de que as dificuldades enfrentadas pelo aluno surdo advêm da deficiência, ou seja de fatores fisiológicos. É importante salientar que esta concepção da surdez sob o olhar da saúde, parte caracterizante desse paradigma, pertence a um discurso que circunda em nossa sociedade a mais de um século e também faz se marcante nos dias atuais.

Problematizar a concepção de pessoa com surdez, enquadrado na concepção de deficiente, envolve questionar o que está posto como verdade absoluta, implicando no surgimento de dúvidas sobre o paradigma de perfeição, repensando padrões históricos e culturalmente determinados e dando espaço para a reflexão do que vem a ser o diferente. Essa ação questionadora configurar-se-ia como uma anomalia decorrente da ação reflexiva dos componentes que atuam no paradigma educacional balizador do ensino de Ciências para alunos surdos. Anomalias como essas, põem em cheque a credibilidade de um paradigma e podem segundo Kuhn (2011, p. 92), conduzirem a uma mudança de paradigma que afetaria profundamente os conhecimentos existentes.

Ratifica-se que a história do surdo é um processo de superação das mazelas que condicionaram o mesmo à obscuridade, sem vez e sem voz. Visualiza-se no processo educativo a possibilidade de inserção de valores e de costumes que rompam com esses paradigmas que ainda obscurecem o surdo.

Uma segunda questão seria a relação que podemos estabelecer a partir dos conceitos Kuhnianos e o paradigma que defende a superioridade do professor diante do processo de ensino e aprendizagem. Esse paradigma, ainda hoje serve de fundamento a muitas práticas pedagógicas dos professores, e pressupõe a superioridade do docente. Nele, o professor é reconhecido como um executor/reprodutor e consumidor de saberes profissionais produzidos pelos especialistas das áreas científicas (RAMALHO; NUÑEZ; GAUTHIER, 2004, p. 21).

Diante do descrito acima, não é uma tarefa fácil pôr em prática ações que venham mudar a ordem estabelecida, pois o professor, além de estar consciente das mazelas dessa presunçosa ideologia de superioridade, deve atuar como mediador do conhecimento, tendo que criar estratégias para que ocorra o ensino e aprendizagem de todos alunos, o que requer nova postura, novos saberes, novos objetivos, novos conteúdos e novas formas de avaliação. Diante de tantas responsabilidades cria-se, de certa forma, uma resistência, não só por parte dos professores, mas também pelos pais de alunos surdos, uma vez que exige uma mudança paradigmática no modo de ver e de lidar com a pessoa com surdez.

Em relação ao currículo que embasa o ensino de Ciência, vale ressaltar que ele também serve à manutenção do paradigma educacional dominante, pois garante entrelinhas a prática da cultura hegemônica que silencia saberes dos grupos sociais minoritários da sociedade.

Ainda sobre os currículos, desde a metade do século XX, muitos são organizados tendo como referência esse paradigma que limita a autonomia do docente no processo de ensino e aprendizagem, principalmente quando este fica mais preocupado em executar o que está prescrito como saberes a serem transmitidos.

Uma quarta questão que envolve o paradigma dominante é o método do oralismo adotado ainda em algumas escolas específicas para alunos surdos e que se pauta numa perspectiva fisiológica da surdez. Este método representa uma evidente anomalia, e tem sido apontada por muitas autoridades da área como um problema para a evolução do ensino de surdos.

É notório que ocorre uma crise no paradigma do oralismo. Essa crise paradigmática vem sendo apontada desde do final da década de 1980, principalmente com os estudos sobre a educação para surdos, a Língua de Sinais e os movimentos sociais surdos. Na perspectiva da comunidade surda, a surdez não se enquadra na concepção da deficiência, mas na ideia de diferença. Dessa forma, o oralismo empregado no ensino de alunos surdos não é bem visto pela comunidade surda. Os surdos, em sua luta política entendem-se como militantes na resistência para se afirmarem como uma minoria linguística, uma vez que possuem uma língua própria e legitimada, a Libras, Entende-se como Libras Língua Brasileira de Sinais, forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (BRASIL, 2002, p. 01).

Em relação ao Ensino das Ciências, a inquietação da comunidade surda é ainda maior, pois exemplos de como ocorrem determinados fenômenos naturais só são possíveis através de métodos com imagens, até mesmo para a criança ouvinte, os assuntos em relação às abordagens de Ensino das Ciências só ficam realmente compreendidos a partir de outros recursos. É aí que o oralismo mostra seu tácito caráter anomálico. Caráter esse, que se revela cada vez mais incompatível com a proposta de ensino de Ciências defendida atualmente para os alunos surdos. Podemos perceber aí uma grave crise paradigmática, onde já não se aceita o oralismo dentro dos limites do paradigma dominante, o paradigma do oralismo pode considerar-se então superado.

Dado o exposto, retornemos a pergunta que fizemos inicialmente: O que seria um ensino de Ciências “normal” para alunos surdos? Por tudo aqui que foi dito, entendemos que a normalidade do ensino de Ciências para alunos surdos consiste em desconsiderar a existência de uma ideologia que permeia o ensino de ciências; adotar uma perspectiva presunçosa de que as dificuldades enfrentadas pelo aluno surdo advêm da deficiência e de fatores fisiológicos; ignorar a complexidade da docência; praticar o currículo da cultura hegemônica que silencia saberes dos grupos sociais minoritários da sociedade; defender a superioridade do professor diante do processo de ensino e aprendizagem e adotar o oralismo como método para o ensino de ciências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Abordar a transição conceitual em Ciências e no ensino de alunos surdos implica reconhecer que tais aulas para esta comunidade ainda encontram-se em uma fase de ensino que assemelham-se a Ciências “normal” onde não se objetiva de fato trazer à tona mudanças significativas. O que temos são discursos que ensaiam boas propostas, mas que na prática não são implementados.

Já apontamos também que essa perspectiva de ensino insiste em desconsiderar a existência de uma ideologia que permeia o ensino de ciências, adota para si uma

perspectiva presunçosa de que as dificuldades enfrentadas pelo aluno surdo advêm da deficiência e de fatores fisiológicos, ignora a complexidade da docência, praticando o currículo da cultura hegemônica que silencia saberes dos grupos sociais minoritários da sociedade, defende a superioridade do professor diante do processo de ensino e aprendizagem, adota uma formação de professores pautada na transmissão de conteúdos e usa em muitas vezes, o oralismo como método para o ensino de ciências.

Em contrapartida podemos também apontar evidências que sirvam de indicativos para mensurar a possibilidade de existência de anomalias que demonstrem o esgotamento dos paradigmas tradicionais no ensino de Ciências de alunos surdos, por exemplo, a problematização acerca da concepção de pessoa com surdez, enquadrado na concepção de deficiente, a crise no paradigma do oralismo, a luta da comunidade surda por escolas Bilíngues, a sustentação nas bases políticas da Língua Brasileira de Sinais – Libras.

Muito ainda pode ser discutido e problematizado se quisermos a partir do exame da obra “A Estrutura das Revoluções Científicas” de Thomas Kuhn empregar maiores reflexões acerca da transição de paradigmas em Ciências e no Ensino de Alunos Surdos. Concluímos aqui deixando algumas questões que acreditamos ser ponto de partida para futuras reflexões.

Será que as estruturas do paradigma tradicional do ensino de Ciências estão realmente abaladas? Não vivemos de forma dogmática, acreditando na ideia de estamos vivenciando uma transição de paradigma educacional que não ocorre de fato, pois para que haja realmente essa transição paradigmática no ensino de Ciências de alunos surdos é necessário também uma mudança ideológica e comportamental da nossa parte enquanto professores? Na mudança de paradigma, o cientista precisa passar por uma reeducação, assim também o sistema de ensino e seus componentes não precisariam se reestruturar para romper com sistema tradicional? Enquanto professores, as dificuldades que nos engessam e nos tiram o poder de romper com esse paradigma podem ser comparadas ao dogmatismo da ciência normal que restringe os fatos a serem investigados?

## REFERÊNCIAS

WACQUANT, L. J. D. O Legado sociológico de Pierre Bourdieu: duas dimensões e uma nota pessoal. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba, 19, p. 95-110, nov. 2002 ISSN 0104-4478. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-44782002000200007>. Acesso em: 19 jan.2019.

AMOÊDO, F. K. F. Ensino das ciências: dialogo na educação infantil e aprendizagem da criança surda, na cidade de Parintins/AM, 2017. **Tese** (Mestrado em Educação em Ciência na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Amazonas.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10436.htm). Acesso em: 20 janeiro de 2020.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos.** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

DAMÁZIO, M. F. M. **Atendimento Educacional Especializado: Pessoa com Surdez.** Brasília: MEC/SEESP/UFC, 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae\\_da.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_da.pdf) Disponível em: 06 de Janeiro de 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 1994.

DIAS, V. L.; SILVA, V. A.; BRAUN, P. A inclusão do aluno com deficiência auditiva na classe regular: reflexões sobre a prática pedagógica. In: GLAT, R. **Educação Inclusiva: Cultura e Cotidiano Escolar.** Rio de Janeiro: 7 Letras, 2007.

FELTRINI, G. M. Aplicação de modelos qualitativos à educação científica de surdos. 2009. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências)-Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6204/1/2009\\_GiseleMorissonFeltrini.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6204/1/2009_GiseleMorissonFeltrini.pdf) Acesso em: 19 jan.2019.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 2011.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, p. 247-260, 2003. ISSN 1516-7313. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132003000200007>. Acesso em: 09 jan.2019.

LEAL, G. K. S. L. O ensino de Ciências e as relações entre escola e espaços não formais: Um estudo com crianças ribeirinhas. 2014. **Tese** (Mestrado em Educação em Ciência na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Amazonas.

LEÃO, E. C. A filosofia na Idade da Ciência. In: **Aprendendo a pensar**. Vol. 1. Petrópolis: Vozes, 1989.

LOPES, M. P. O processo ensino aprendizagem em ciências naturais: buscando a dinâmica do saber em escola municipal de Manaus. 2013. **Tese** (Mestrado em Educação em Ciência na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Amazonas.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2001.

MENDONÇA, A. L.O. **O legado de Thomas Kuhn após cinquenta anos**. Scientiæ Zudia, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 535-60, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ss/v10n3/06.pdf> . Acesso em: 19 jan.2019.

MODA, S. C, BARBOSA, I. S., SOUZA, J. C. R. Educação em Ciências, Tecnologia e Saberes Tradicionais. A criança surda e as linguagens na construção de conceitos científicos. In: **5º Simpósio de Educação de Educação em Ciências na Amazônia**. Manaus: UEA, 2015.

NASCIMENTO, L. C. R. Um pouco mais da história da Educação dos Surdos segundo Ferdinand Berthier. In: **ETD - Educação Temática Digital** 7. (2006), 2, p. 255-265.

RAMALHO, B.; NUÑEZ, I. B; GAUTHIER, C. **Formar o professor, profissionalizar o ensino**: perspectivas e desafios. 2.ed. Porto Alegre: Sulinas, 2004.

SÁ, N. R. L. **Educação de surdos**: a caminho do bilinguismo. Eduff, Niterói/RJ, 1999.

SANTOS, M. R; CORDEIRO, S. P; VALE, J. S. **Fundamentos da Língua Brasileira de Sinais** – Libras. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas – UEA, 2017a.

SANTOS, M. R. Educação de Surdos: O discurso da inclusão educacional produzido por surdos e ouvintes. 2017b. **Tese** (Mestrado em Letras e Artes)-Universidade do Estado do Amazonas.

SILVA, C.F.; GAIA, M. C. M. Educação Inclusiva e Ensino de Ciências. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade de Metodista Izabel Hendrix, 2013.

VALE, J. M. F. Educação científica e sociedade. In: NARDI, R. (org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

VELOSO, E.; MAIA, F. V. **Aprenda Libras com eficiência e rapidez**. Vol 1. Curitiba/PR: Mãos Sinais, 2009.