

UM RECORTE DO USO DE LINGUAGEM NA MATEMÁTICA: UM DIÁLOGO COM SKOVSMOSE

Sandro Félix de Almeida
UFRJ - Rio de Janeiro
sandrofelixrj@yahoo.com.br

Laudicena Mello Ferrari de Castro
UERJ – PPGEB - Rio de Janeiro
laudicenamfc@gmail.com

Lídia Silva Lacerda da Rosa
UERJ – PPGEB -Rio de Janeiro
Lidia@gmail.com

Resumo:

A Educação Matemática Crítica propõe-se como ferramenta dialógica de interpretação de situações, um instrumento de leitura do mundo que, por sua ancoragem na realidade, torna mais significativo e contextual o ensino dessa disciplina. Para abordar seus princípios básicos, procedeu-se a um relato teórico sumário do Matemático Crítico Ole Skovsmose, apresentando seus conceitos básicos em torno da Linguagem nas aulas de Matemática, sobretudo as questões do Diálogo e da avaliação do erro, para depois desdobrá-los nas considerações feitas sobre análise de uma questão – ambígua - de leitura de gráfico de prova final, instrumento de caráter fechado que usa gabarito pronto, que determina erros e acertos, mas que, sob outra mirada, na perspectiva da atenção à linguagem, do Diálogo, das considerações sócio-políticas, da problematização e da atenção aos olhares dos alunos sobre a questão, é possível apresentar o problema proposto em dimensão mais significativa e produtiva.

Palavras- chave: Skovsmose; Diálogo; Educação Matemática; Linguagem.

Introdução

Este trabalho se divide em quatro seções assim distribuídas: panorama sumário das questões fundamentadoras da Educação Matemática Crítica, sob a perspectiva do teórico Ole Skovsmose; análise também sumária das formas de comunicação em sala de aula e decorrentes implicações; análise de questão de interpretação de gráfico contida em prova final, do quinto ano, de escola tradicional do Rio de Janeiro; e as considerações que articulam os conceitos abordados com a análise da questão de prova.

Nas duas primeiras seções, articulam-se os parâmetros e os conceitos básicos a partir dos quais Skovsmose fundamenta sua visão de Educação Matemática Crítica com as formas de comunicação em sala de aula, trazendo à baila conceitos como Interação,

Diálogo, “Empoderamento”, Democracia, Matemacia, Absolutismo Burocrático, Paradigma do Exercício e Cenário para Investigação.

Considerando a crítica às formas tradicionais do ensino de Matemática e, principalmente, às formas de interação entre professores e alunos - eivadas de jogos de poder, assimetrias entre os partícipes e perpassadas pelo axioma da busca da “verdade” através da matemática -, empreendeu-se, na terceira seção, análise da formulação de questão de leitura de gráfico e das respostas dadas pelos alunos, esquadrinhando, nas Considerações, possibilidades de leituras mais amplas e significativas do que a questão parecia programada para suscitar.

Trata-se, então, de breve revisão conceitual de autor específico e do uso de suas discussões sobre Erro e sobre Diálogo para problematizar recorte específico de prática de ensino-aprendizagem – a questão de prova -, com a intenção de propor mirada no sentido de abarcar significativamente conteúdos sociais e políticos a partir da reflexão e da crítica das relações existentes em sala de aula, ensejando a reformulação de parâmetros e do uso de instrumentos já utilizados na prática cotidiana. Aponta-se, então, para algo além da simples competência de resolução de questões e sequências didáticas, pois propõe formular condições de interpretação de situações, com a intenção de tornar a Matemática instrumento para problematizá-las criticamente, interferir nelas e até alterá-las.

Matemática Crítica: Fundamentos

O questionamento “está certo ou errado?” é muito comum no contexto escolar, e nas aulas de matemática ele costuma ser bastante recorrente. Dessa pergunta, em regra, é possível extrair vários aspectos das relações construídas em sala de aula, tanto no nível interpessoal, quanto no das estratégias e metodologias aplicadas comumente nas escolas.

Para tratar da relação (interpessoal) que se evidencia na pergunta que inicia essa seção, o Matemático Ole Skovsmose (2010, 2013) busca em Paulo Freire, em Rogers e em vários outros autores e teorias subsídios e parâmetros com os quais procura analisar o processo de ensino-aprendizagem de Matemática nos espaços escolares.

Freire, por exemplo, destaca a importância das relações interpessoais para que o diálogo seja fundamento através do qual a troca de saberes, a reflexão e a construção do conhecimento se deem, pois postula que aprender é tanto uma experiência pessoal

quanto dependente da qualidade das relações estabelecidas entre os participantes dessa interação. (SKOVSMOSE, 2013, p. 17) Noutras palavras, além do contexto da interação, a qualidade da relação entre os agentes afeta sobremaneira a aprendizagem dos envolvidos nesse processo.

Skovsmose comenta que, para Freire, “[...] um diálogo não é uma conversação como outra qualquer”. E prossegue: “Dialogar é um elemento fundamental para a liberdade de aprender. A noção de diálogo é inerente a conceitos como ‘*empowerment*’ e ‘emancipação’” (2010, p.13). Nesse escopo, o autor brasileiro define o diálogo como “o encontro entre pessoas”, a fim de “dar nome ao mundo”, o que significa conversar sobre os acontecimentos e, a partir daí, instrumentalizar-se para a possibilidade de alterar o seu curso. Para ele, dialogar é um ato de amor pelo mundo e pelas pessoas e, portanto, tende a ser incompatível com relações de dominação e com atitudes de autossuficiência.

Na perspectiva freireana, participar de um diálogo pressupõe um “ato de humildade” e “seus participantes devem acreditar uns nos outros e estar abertos para os outros, a fim de criar uma relação equânime e de fidelidade.” Assim, sob a perspectiva do diálogo, a reflexão e a ação tendem a apontar e a fomentar pensamentos e práticas de uma educação emancipadora. (SKOVSMOSE, 2013 p. 18) Skovsmose, advogando essa concepção de educação, afilia-se à Educação Crítica, movimento surgido nos anos de 1980 que, dentre outras teses, defende ser imprescindível que o comportamento, tanto do professor quanto dos alunos, se constitua de aspectos democráticos.

Assim como Paulo Freire, Skovsmose (Idem, Ibidem, p. 14) também busca em Rogers, significados para o conceito de diálogo, com vistas a conferir-lhe atribuições de sentido interpessoal e fundamento epistemológico. Segundo Rogers, o diálogo está centrado nas pessoas, o que o faz opor-se às práticas da tendência liberal tradicional, nas quais as relações, necessariamente assimétricas, centram-se no docente e, ainda, caracterizam-se por marcada indiferença pelas posições do discente, predominando, portanto, a autoridade daquele; tal formato propende a impedir o estreitamento da comunicação entre esses agentes no cotidiano da sala de aula. O teórico dinamarquês, seguindo essa linha, assevera que o modelo dialógico “prepara o aluno para democracia”, e que o paradigma tradicional “orienta os alunos para obediência a estruturas baseadas no poder e no controle” (Idem, Ibidem, p. 17).

No modo no qual as pessoas são o centro do processo e o diálogo é a prática

cotidiana, o ambiente tende a ser de confiança mútua, o que estimula a responsabilização de todos pelos processos de aprendizagem. Em termos práticos, na forma advogada por Rogers (SKOVSMOSE, 2010, p.15), por exemplo, é possível dizer que o professor, atuando como facilitador, providencia recursos de aprendizagem para que todos os envolvidos desenvolvam programas de aprendizagem por si mesmos e em regime de cooperação. Esse clima estimula a responsabilidade dos alunos e torna-os competentes para o exercício da cidadania e da democracia.

No modo tradicional, o professor é o detentor do conhecimento e do poder. Ele determina regras mais ou menos autoritárias que configuram a política estabelecida para a sala de aula. O professor espera que os alunos sejam os captadores do conhecimento e que as avaliações sejam usadas para medir o grau de retenção que eles consigam atingir. Rogers destaca que a confiança é mínima e os valores democráticos são ignorados na prática.

Aos poucos eu percebi que é no seu aspecto político que a abordagem baseada em pessoas se torna mais ameaçadora. O professor ou amestrador que pensa em usar uma abordagem como essa tem que superar as angústias geradas por compartilhar do poder e do controle totais. Quem pode saber se alunos ou professores são de confiança; e se os procedimentos são de confiança? Há riscos inerentes que se precisa correr e é isso que assusta. (ROGERS, 1994, apud Skovsmose, 2010, p. 15)

Para Freire, na abordagem pedagógica, deve haver uma conexão entre as qualidades de comunicação e as qualidades de aprendizagem; postula, ainda, que os alunos deveriam não somente aprender a ler e a escrever, mas interpretar criticamente a situação social e política, designando essa competência pelo termo “literacia”. (1972, apud Skovsmose, 2010, p.20) Sob influência do brasileiro, Skovsmose utilizar-se-á do termo “Matemacia” para designar a competência crítica de interpretar e agir diante de situações estruturadas pela matemática ou passíveis de interpretação por seus modelos. (SKOVSMOSE, 2010, p. 18)

A partir dos pressupostos das tendências da Educação libertária, emancipatória e humanista, conforme se depreende dos autores citados, e da Educação Crítica, sob influência da escola de Frankfurt¹, Skovsmose postula uma Educação Matemática Crítica, que, em termos sumários e reducionistas, é uma busca por construir democraticamente condições de apropriação dos conhecimentos que de fato empoderem cada educando - intento social e politicamente mais relevante que o entendimento da arquitetura lógica da matemática -; é fazer, enfim, dessa ciência algo que tenha sentido

em seu contexto social e que cada cidadão dela venha a se aproveitar em todos os espaços de atuação na sociedade em que vive.

A Matemática Crítica, segundo esse autor, “preocupa-se com a maneira de como a Matemática em geral influencia nosso ambiente cultural, tecnológico e político e com as afinidades para as quais a competência matemática deve servir.” (Idem, Ibidem, p.18). Isso significa que o pensamento crítico da Matemática visa a identificar como os alunos apreendem os conceitos e com eles se instrumentalizam para agir no mundo em que estão inseridos. Esse processo se estende para além da epistemologia, ele se preocupa com o desenvolvimento da cidadania e de como o indivíduo pode ser *empowered* através da matemática.

O conhecimento matemático, nessa concepção, está para além da simples competência de resolução de questões e sequências didáticas em sala de aula, pois está comprometido com as condições de interpretação de situações, no sentido de se tornar instrumento para interferir nelas, alterá-las ou, ainda, identificá-las como mecanismos de repressão. Eis o porquê de, comumente, a pergunta “está certo ou errado?” evidenciar assimetrias de poder, distanciamentos interpessoais, falta de democracia: há uma “verdade” monolítica e indiscutível, de posse do professor.

Comunicação na sala de aula

Para Skovsmose, a forma de comunicação mais comum nas propostas de ensino de Matemática é apontar erros e corrigi-los; é, portanto, somente assim que muitos alunos veem a matemática em sala de aula. Acrescenta, ainda, que tal prática é resultante da crença na busca pela “verdade”, o que desencadeia a razão pela qual o erro parece tão importante na Educação Matemática. (2010, p.21)

O termo “verdade”, na perspectiva da filosofia da Matemática, está associado à ideia de absoluto – perspectiva absolutista -, e isso dá ênfase à noção de que o indivíduo tem a possibilidade de conceber a verdade absoluta. É bastante possível que isso tenha a ver com o ideal euclidiano de “Conhecimento Verdadeiro”ⁱⁱ. Nesse sentido, assim como a “verdade” é um termo chave na filosofia da Matemática, os erros são uma chave para entender a filosofia que tacitamente prevalece em suas práticas de ensino. (Idem, Ibidem, p. 22). Sob esse entendimento, os erros dos alunos são tratados como absolutos e definitivos, além de serem eliminados apenas com a intervenção do professor.

Há também, por outro lado, o relativismo, pensamento segundo o qual a verdade

é sempre definida por alguém, em certo contexto, em certa época, e que, em função disso, a verdade não poderia ser compreendida em termos absolutos. Essa ideia tem sido promovida tanto pelo construtivismo radical quanto pelo social (Idem. Ibidem, p; 22) e, na prática, sob tal perspectiva, a depender do autor ou da tendência a que se afilie, há maior ou menor relativização da noção de erro, o que, em muitos casos, acaba por prescrever maiores ou menores proibições do uso dessa noção.

A noção de erro costuma abarcar tanto os erros “de verdade” - considerando assim a total inadequação da resposta para dar conta da demanda apresentada - quanto a outros tipos de engano ou, ainda, formas alternativas de conceituação. Como tal noção se refere a várias situações encontradas no interior de uma sala de aula - erro de algoritmo (“A conta está errada”); algoritmo empregado (“Você não tem que somar, e sim subtrair”); inobservância da sequência das ações (“Para desenhar o gráfico, calcule primeiro alguns pontos da função”); interpretação de texto (“Não, quando o exercício é desse jeito, você tem que primeiro encontrar o valor de x ”); programação dos alunos (“Não, esses exercícios são para amanhã”) etc. -, é preciso cuidado na sua conceituação e reflexão sobre seus efeitos. (Idem, Ibidem, p. 22)

Numa perspectiva absolutista, todos esses exemplos acima são erros que precisam ser corrigidos e são categorizados como “erros de verdade”. Nesta concepção, entende-se que há uma regra a ser seguida para que o aluno obtenha sucesso em seu processo escolar, do contrário, não estará apto para seguir etapas posteriores; então, faz-se necessário acertar um determinado percentual de questões para que esteja preparado para as séries/anos seguintes.

Do mesmo modo, o livro-texto, representando a ideia de autoridade, também dita o que se deve fazer e como fazer. Seguir suas orientações, as correções descontextualizadas, as formulações em termos gerais, e o isolamento do processo que requer a solução de um problema reforçam o autoritarismo estrutural do modelo absoluto em sala de aula. Skovsmose classifica tais procedimentos como “absolutismo burocrático”, pois os identifica com uma situação em que um cliente, por alguma razão, não consiga seguir as regras protocolares diante de um burocrata e se veja impedido de avançar em uma negociação ou solicitação. (Idem, Ibidem, p. 26)

Skovsmose sugere que o primeiro passo para a superação do Absolutismo Burocrático seja identificar e avaliar as perspectivas dos professores para o ensino-aprendizagem; propõe, então, aos professores e estudantes que assumam novos papéis,

fazendo surgir novos padrões de comunicação, o que caracteriza um grande desafio de transformação das relações comumente estabelecidas na escola. (Idem, Ibidem, p. 30)

Então, na visão deste autor, Perspectiva pode ser entendida como:

[...] aquilo que o participante escolhe ver, ouvir e entender numa conversação, e ela se manifesta através do uso da linguagem, naquilo sobre o que escolhemos falar e não falar, e na forma como entendemos uns aos outros. (Idem, Ibidem, p. 29)

Skovsmose descreve o processo tradicional de ensino e postula que ele se dá através do que denomina de “Paradigma do Exercício”, fazendo as seguintes observações: a aula de matemática é dividida em duas partes; na primeira, o professor, “controlador” dos processos de ensino-aprendizagem, apresenta algumas ideias ou técnicas matemáticas; na segunda, os alunos trabalham com exercícios selecionados. (Idem, Ibidem, p. 32)

O ensino tradicional caracteriza-se por se preocupar mais com a variedade e quantidade de noções/conceitos/informações que com a formação do pensamento reflexivo. A vida fora da escola não participa desse ambiente, e suas vozes são silenciadas pela rigidez curricular, falta de tempo e comunicação unilateral. O fato de não se considerar o contexto social em que o aluno está inserido impede de se considerar a dimensão sócio-política do ensino da matemática.

Esse tipo de educação pressupõe um mundo inquestionável, no qual não há contradições, daí a permanência da ingenuidade do aluno (oprimido) que, como tal, acostuma-se e se acomoda no mundo conhecido (o mundo da opressão). (FREIRE, 1987, p. 38)

Para contrapor o paradigma do exercício, Skovsmose (2010) propõe o Cenário para Investigação, um espaço onde os alunos não são submetidos a atividades lineares. O objetivo principal não é o resultado, mas as atividades nas quais terão que criar e investigar, construindo um processo de reflexão e de discussão até chegar a uma formulação sobre o assunto em questão. Essa é a noção de ambiente de aprendizagem definida pelo autor, pois nessas condições, os alunos são instigados a desenvolver processos reflexivos e se envolverem neles.

O movimento proposto exige que o educador repense, reconstrua suas práticas e adote uma concepção que proponha a problematização da educação, assumindo o risco da instabilidade normal das relações dinâmicas - e mais equânimes -, envolvendo de forma ativa o professor e o aluno, que é convidado a indagar e/ou investigar.

Avaliações pontuais não são necessariamente partes das metodologias de que se valem os professores que adotam a perspectiva da Educação Matemática Crítica; no entanto, é a partir de elementos utilizados no cotidiano da sala de aula que se torna possível problematizar práticas no sentido de propor metodologias que levem em consideração o diálogo, a reflexão e a criticidade.

Em função disso, este texto propõe recorte analítico de questão única, investigando tanto as respostas discentes quanto a própria questão de prova que as suscitou; trata-se de avaliação pontual do quinto ano de escolaridade, de instituição conceituada e renomada que, segundo oitiva informal de seus próprios professores, possui perfil de tendência Tradicional. Usou-se a seguinte nomenclatura analítica na abordagem quantitativa, no que se refere às respostas dadas na amostra em questão: adequações, para o que seria considerado “certo” em um gabarito fechado; inadequações, para respostas cujo raciocínio não se apresenta capaz de dar conta do entendimento da demanda apresentada; e variantes, que são as respostas que apresentam raciocínio adequado para responder a questão, mas divergem da resposta do gabarito fechado ou que ensejem outras interpretações.

Análise da questão

A questão a ser analisada abaixo é, em princípio, uma análise de gráfico. Ei-la.

Veja o gráfico abaixo que mostra a quantidade de casos de microcefalia no Estado de Pernambuco. Observe o gráfico e a seguir responda:



Fonte: <http://www.noticiainterativavirtual.com.br>

- Em que ano houve o maior número de casos de bebês com microcefalia em Pernambuco?
- Quantos casos houve nesse ano?
- Em que ano houve a menor quantidade de casos de microcefalia em Pernambuco?

d) Quantos casos houve nesse ano?

e) Qual é a diferença entre o número de casos nos anos de 2 011 e 2 014?

Essas são as respostas apresentadas pelo grupo de 28 alunos presentes em sala de aula.

- 23 alunos responderam assim: (a) 2 014, b) 12, c) 2 011, d) 5, e) 7)

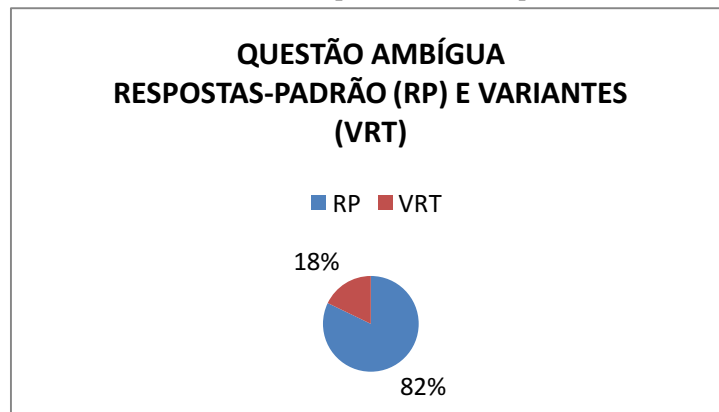
- 2 alunos responderam assim (a) 2 014, b) 141, c) 2 011, d) 141, e) 7)

- 1 aluno respondeu assim (a) 2 014, b) mais de 100, c) 2011, d) 5, e) 7)

- 1 aluno respondeu assim (a) 2 015, b) 12, c) 2 011, d) 5, e) 7)

- 1 aluno respondeu assim (a) 2 014, b) 12, c) 2011, d) 141, e) 7)

Eis o gráfico que demonstra a variação de respostas dadas à questão ora comentada:



Ao analisar as respostas dadas pelos discentes, tem-se o seguinte panorama: adequações (82%) e variantes (18%). Cumpre observar a não ocorrência de inadequação. A variante, representada por 18% do total de alunos, é relativamente pequena, mas responde a uma ambiguidade notada na questão.

O que a questão chama de gráfico é tudo o que está no retângulo ou parte representada pelo segmento de reta e suas respectivas barras? As respostas do tipo variantes dialogam com essa dupla possibilidade de interpretação da imagem utilizada na questão. Entende-se que há aqui uma questão de natureza linguística ou semiótica em que se questiona se o que está no retângulo é uma notícia que contém um gráfico ou se todo ele é o próprio gráfico.

A partir disso, a resposta à questão “Em que ano houve o maior número de casos de bebês com microcefalia em Pernambuco?” tanto pode ser “2014” quanto “este ano”, pois se sabe, por inferência, que a notícia em tela foi publicada nos meses finais de 2015. A inferência feita pelo único aluno que respondeu “2015” está baseada no fato de que a prova que ele estava fazendo era no fim desse ano letivo e também no fato de que no último ano reportado pelo segmento de reta, o de 2014, havia um quantitativo de casos inferior aos 141 casos noticiados logo abaixo do título. O mesmo ocorrerá com a

resposta à questão “b”, que pode ter como resposta 12 ou 141. Mas há um porém de natureza linguística, a possível ambiguidade da expressão “nesse”, na formulação “Quantos casos houve nesse ano?”. Ora, o aluno pode entender tanto o ano em que está, ou seja, “este ano”, quanto pode entender o número de casos que corresponde à resposta dada por ele à questão “a”, ou seja, 141 ou 12. Um aluno, por exemplo, produziu a seguinte resposta para a letra “b”: “Mais de 100”. Como havia respondido à questão “a” como “2014”, é possível que tenha entendido a questão “b” como “Quantos casos houve neste ano?”. Assim entendendo, respondeu “Mais de 100” porque o ano não havia findado e, portanto, não haveria número final para tal resposta.

Interessante notar que não houve resposta inadequada nem variação nas respostas dadas à pergunta “c”. Supõe-se aqui que tal fato responda à ausência de ambiguidades da questão. O mesmo ocorreu com a questão “e”.

A questão “d”, por sua vez, repete a ambiguidade da “b” e, por isso, suscitou, como resposta de dois alunos, os mesmos “141 casos” da outra similar. É possível supor, então, que os dois alunos que deram a mesma resposta às questões “b” e “d” tenham-nas percebido como uma repetição da mesma questão.

Considerações

A relação entre a análise da questão de prova e todas as considerações feitas a propósito das postulações de Skovsmose se dá na medida em que esse autor sugere que o primeiro passo a ser dado para a superação do que chama de “absolutismo burocrático” seja identificar e avaliar as perspectivas dos professores para o ensino-aprendizagem e propõe, então, aos professores e estudantes que assumam novos papéis, fazendo surgir novos padrões de comunicação sob perspectiva dialógica.

A partir de tal compreensão, a análise dos momentos e instrumentos pedagógicos tradicionais de diagnóstico, por seu caráter perene e constante, parecem afigurar-se como os principais elementos a serem problematizados nas relações de ensino-aprendizagem. Então, no caso em tela, foram problematizados o momento de avaliação final e o instrumento prova tradicional, que carrega, conforme se viu, caráter tipicamente monológico e parece apontar para a concepção de que erros e acertos são absolutos e definitivos, além de suscitar que o crivo definidor dessas noções é exclusivamente a correção do professor. Ademais, as respostas aqui chamadas de variantes esterilizam-se, perdem a sua potência significativa, problematizadora e

produtiva.

Nesta esteira, a questão ora analisada, não obstante as possíveis ambiguidades e até mesmo por causa delas, apresenta uma série de possibilidades de leitura que remetem não só à compreensão endógena do elemento gráfico utilizado na questão, mas também a uma série de questões de natureza social e política, já que remete a um dado de saúde pública – responsabilidade governamental -, de determinada região do Brasil – nordeste - e, por inferência, a um grupo populacional de certa faixa de renda – na maioria dos casos, os mais pobres. Há, portanto, enorme potencial de desdobramentos possíveis para a análise da imagem gráfica como subsidiadora de um Cenário de Investigação.

A questão em tela se enche de sentidos, se trabalhada em sala de aula sob perspectiva dialógica, considerando o que os alunos já sabem e o que os professores têm de informações subsidiárias para acrescentar às possíveis discussões sobre o caso apresentado; poderia virar, enfim, um outro momento de ação pedagógica, um rearranjo significativo na relação estabelecida entre professores e alunos, tal qual um mote capaz de instigar a criação e a investigação, com vistas a fomentar um processo de reflexão e de discussão até chegar a uma formulação mais consistente sobre o assunto em questão. Convém notar que não há prescrição de como fazer, mas já há como definir parâmetros através dos quais se possa usar com maior amplitude a mesma imagem como instrumento pedagógico.

Objetivou-se aqui levantar as discussões propostas por Skovsmose no que dizem respeito aos princípios pedagógicos (Diálogo, Democracia, Empoderamento político e social) e à linguagem, em sentido lato (relações interpessoais centradas nas pessoas, formulação crítica, abertura para as falas, Cenários de Investigação), e apresentá-los como princípio de uma reflexão sobre a prática pedagógica com Matemática. Cumpre observar que as discussões ora iniciadas fazem parte de um escopo maior que pretende refletir sobre o papel das concepções pedagógicas subjacentes às práticas de ensinagem e o papel fundamental do manejo da linguagem para sua eficiente consecução. Parte-se, aqui, do pressuposto de que isso – parâmetros bem definidos e manejo construtivo e democrático da linguagem -, em síntese, seria um dos possíveis primeiros passos para uma escola mais crítica social e politicamente: uma escola “empoderadora” e “familiarizadora” de seus agentes com a democracia.

ⁱ A teoria crítica da *Escola de Frankfurt* preocupou-se, sobretudo com o contexto social e cultural do surgimento de teorias e valores do mundo da sociedade industrial avançada. Dentre os principais pensadores desta escola estão T. Adorno, M. Horkheimer, H. Marcuse, E. Fromm, W. Benjamin. Fonte: <http://www.portalconscienciapolitica.com.br/filosofia-politica/filosofia-contempor%C3%A2nea/escola-de-frankfur>

ⁱⁱ Euclides, como já fizera Aristóteles, buscou o ideal de uma organização axiomática, que em última instância se reduz à escolha de um pequeno número de proposições notoriamente verdadeiras daquele domínio do conhecimento, e à posterior dedução de todas as outras proposições verdadeiras desse domínio, a partir delas.

Fonte: http://www.assis.pro.br/public_html/hcomp/EvolucaoConceitual.html

Referências Bibliográficas

ALRO, H. & SKOVSMOSE, O. *Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática*: tradução de Orlando Figueiredo – 2ª edição – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

_____. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

NACARATO, Adair Mendes, (Org). *Escritas e leituras na educação matemática* – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Tradução Abigail Lins, Jussara de Loiola Araújo. Prefácio a Marcelo C. Borba – 6ª ed. – Campinas, SP. Papyrus, 2013.