

## Uma discussão sobre a aprendizagem significativa: o olhar do professor e dos alunos<sup>1</sup>

Eline Das Flores Victor<sup>2</sup>  
Jurema Rosa Lopes<sup>3</sup>  
Carlos Antonio de Souza<sup>4</sup>

### Resumo

A presente discussão objetiva refletir sobre a aprendizagem significativa do ponto de vista dos alunos, sujeitos de uma pesquisa, e do professor pesquisador. A origem das nossas inquietações surgiu durante o processo de desenvolvimento da pesquisa realizada no PPGE da UNIGRANRIO intitulada "O uso da História da trigonometria como elemento facilitador da aprendizagem das funções seno e cosseno: um estudo de caso". Trazemos para a discussão os depoimentos dos alunos de uma escola pública federal, localizada no município de Nilópolis/RJ, parte da pesquisa acima relatada, depoimento do pesquisador, como professor dessa mesma escola e sujeito das nossas reflexões. Os resultados ampliam a nossa discussão sobre o que é aprendizagem significativa. Os alunos nos ajudam a compreender que uma metodologia diferenciada não é suficiente e não garante uma aprendizagem significativa. Por parte do professor, a teoria da aprendizagem significativa tornou-se significativa em sua prática, mudando seu ponto de vista sobre as questões de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Significativa; Ensino de Matemática; Aprendizagem.

### Abstract

This discussion aims to reflect on the significant learning from the point of view of students, research subjects, and research professor. The origin of our concerns have arisen during the development of the survey in the PPGE UNIGRANRIO entitled "Use of the History of trigonometry as a facilitator of learning functions sine and cosine element: a case study". Bring to the discussion, the statements of students from a public school located in the municipality of Nilópolis/RJ and part of the research reported above, testimony of the researcher, as a teacher of the same school and subject of our reflections. The results extend our discussion of what is meaningful learning. Students help us understand that a differentiated approach is not sufficient

<sup>1</sup> Comunicação Oral apresentada no 5º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, **UEPA, Belém, Pará**, 2014.

<sup>2</sup> Professora do programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. E-mail: elineflores@hotmail.com

<sup>3</sup> Professora do programa de Pós-Graduação em Letras e Ciências Humanas

<sup>4</sup> Professor do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

and does not guarantee meaningful learning. By the teacher, the theory of meaningful learning became significant in their practice, changing your point of view on matters of teaching and learning.

**Keywords:** Meaningful Learning; Teaching of Mathematics; Learning.

## Introdução

Anos de experiência nos autorizam a dizer que muitas vezes o professor na sua prática em sala de aula não tem se mostrado um incentivador dos seus alunos. Sabemos que muitos alunos, pela própria natureza da disciplina matemática, têm dificuldade em entender os conteúdos e se apropriar do significado dos conceitos. Pois nos parece que eles não conseguem articular o conceito matemático ao seu cotidiano. Também nem sempre os professores oferecem respostas às perguntas feitas frequentemente pelos alunos com relação aos “porquês?”, isto é, como surgiu isto ou como surgiu aquilo, o que contribui, a nosso ver, para que os mesmos tenham pouca ou nenhuma motivação para aprender a Matemática.

Diante do desafio em mudar nossa prática pedagógica e com a intenção em melhorar o ensino, sobretudo, em favor da aprendizagem significativa dos alunos, sentimos a necessidade de produzir um material didático, ao qual chamamos de Ensaio (Souza, 2011). A produção desse material nos pareceu ser fundamental no sentido de distinguir entre muitas fontes consultadas, o que nos pareceu ser relevante para o ensino.

Deste modo, o Ensaio (Souza, 2011) foi usado como organizador prévio, já que foi um recurso pedagógico usado para introduzir os conceitos abordados nas aulas. Além de ser, segundo Moreira (2012), um material facilitador relacionando os novos conhecimentos com os conhecimentos já existentes.

Discutiremos nessa reflexão dois pontos de vistas diferentes: a aprendizagem significativa sob o olhar do professor pesquisador por meio de seu depoimento e uma discussão sobre a aprendizagem significativa a partir da fala de cinco alunos do ensino médio do IFRJ da cidade de Nilópolis/RJ, sujeitos da pesquisa.

## A Aprendizagem Significativa: o olhar do professor - pesquisador

Para refletirmos sobre a aprendizagem significativa partimos do diálogo com Freire (1996), que diz:

Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender (...). Ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar... (FREIRE, 1996, p.23)

Refletimos, então, sobre o olhar do professor - pesquisador que no mesmo processo ensina e aprende. Pressupomos que as relações sobre a aprendizagem significativa devem fazer sentido para o sujeito que ensina. Essa reflexão nos parece que põe em questão as incertezas do sujeito, que ao mesmo tempo ensina e aprende. As incertezas são, portanto, movimentos do processo de construção do conhecimento que se dá a partir das perguntas que fazemos e respostas que buscamos sobre o significado das coisas do mundo que deve ser construído criticamente.

Quando ensinar exige criticidade, o ingrediente que possibilita a passagem da ingenuidade para a criticidade, portanto da conquista progressiva da humanização, é a afetividade, a amorosidade pela qual o educador realiza este processo de estímulo e promoção da superação do educando através de suas próprias capacidades criativas.

Segundo Freire (1996),

A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos. Como manifestação presente à experiência vital, a curiosidade humana vem sendo histórica e socialmente construída e reconstruída. Precisamente porque a promoção da ingenuidade para a criticidade não se dá automaticamente, uma das tarefas precípuas da prática educativo-progressista é exatamente o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita, indócil. (FREIRE, 1996, p. 32)

O professor, quando entra em sala de aula, deve estar aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tem – a de ensinar e não a de transferir conhecimento. Ensinar não é só transferir conhecimento, mas também testemunhá-lo e vivenciá-lo, não só pelos educandos, como também pelos educadores.

Esse pensamento nos remete a uma questão da aprendizagem significativa do sujeito como professor. Inquieto e crítico diante de sua tarefa de ensinar e diante da postura de seus alunos, ele reflete suas práticas como professor e tem como desafio diversificar suas estratégias de ensino. Trazemos para nossa reflexão o depoimento de um professor diante do desafio.

O professor José Carlos de Almeida<sup>5</sup>, licenciado em Matemática pela Universidade Federal Fluminense, UFF, em 1980, e licenciado em Física pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em 1996, Especialista em Matemática Aplicada, mestre em Ensino das Ciências na Educação Básica pela UNIGRANRIO em 2012, professor da Rede Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro, de 1982 a 2012. Atualmente é professor da Rede Federal de Ensino Básico. Tem experiência com turmas das últimas séries do ensino fundamental e das três séries do ensino médio, diz:

Puxa vida! como eu percebo agora, como eu estive afastado das discussões sobre o ensino. Era um professor muito rígido, rigoroso, carrasco, temido pelos alunos que estudavam comigo. A partir da dissertação, eu vi que poderia ser mais flexível. (Depoimento verbal tomado em 28 de maio de 2013)

O depoimento acima nos parece revelar seu espanto junto aos alunos diante da mudança de estratégias em sala de aula. Observamos que o professor nos parece surpreendido quando assinala “Puxa vida! Como eu percebo agora, como eu estive afastado das discussões sobre o ensino”. O professor se predispõe a mudar e a experimentar novas estratégias de ensino. Esta postura é característica do professor crítico, inquieto, face à sua tarefa de ensinar. Tarefa difícil e, às vezes, penosa diante do nosso compromisso com os outros e com nós mesmos.

Reforçando o que traz Freire (1996) em suas palavras:

---

<sup>5</sup> Nome fictício

[...] o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma “cantiga de ninar”. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas. Antes de qualquer tentativa de discussão de técnicas, de materiais, de métodos para uma aula dinâmica assim, é preciso, indispensável mesmo, que o professor se ache “repousado” no saber de que a pedra fundamental é a curiosidade do ser humano. (...) O exercício da curiosidade a faz mais criticamente curiosa, mais metodicamente “perseguidora” do seu objeto. Quanto mais a curiosidade espontânea se intensifica, mas, sobretudo, se “rigoriza”, tanto mais epistemológica ela vai se tornando. (FREIRE, 1996, p. 86)

Considerando a aprendizagem significativa, podemos ainda destacar que o professor, ao se perceber fora “das discussões sobre o ensino”, reconhece que sua prática pedagógica não consegue captar a atenção dos alunos. E que a partir de sua pesquisa, fundamentado na teoria da aprendizagem significativa, ele percebe que poderá mudar sua prática pedagógica, optando por um pensar crítico, “flexível” em relação as suas certezas e com a ideia que o conhecimento está em permanente construção.

Prossegue o professor:

As reflexões sobre a aprendizagem significativa trouxeram, para mim, a ferramenta que me fez perceber que a minha prática docente não estava se mostrando como um elemento facilitador da aprendizagem dos alunos. Permitiu rever o meu trabalho em sala de aula e, também, que eu tinha diante de mim o desafio de mudar minha prática pedagógica, com a intenção de melhorar o ensino, sobretudo, em favor da aprendizagem dos alunos, ficando claro que o professor precisa tornar-se um facilitador de aprendizagens. (Depoimento escrito recebido em 06 de junho de 2013).

Percebemos que o professor pesquisador ao dizer que “As reflexões sobre a aprendizagem significativa [...] permitiu rever meu trabalho em sala de aula”, entre outras teorias estudadas, ao fazer sua dissertação de mestrado, ele destaca e escolhe a aprendizagem significativa como uma teoria que é potencialmente forte a ponto de alterar sua prática de anos. Isto porque parece tomar consciência de que o significado está nas pessoas e não nas estratégias de ensino. E acreditamos que a reflexão sobre a teoria da aprendizagem significativa em seu processo de formação mudou o seu ponto de vista sobre as questões de ensino e aprendizagem.

Do depoimento, depreendemos a mudança da prática do professor em decorrência da sua participação ativa no processo de ensino e aprendizagem de seus alunos, ultrapassando as questões de conteúdos matemáticos. Nesse processo, renovou seus conhecimentos e desenvolveu novas possibilidades de transformação dos meios humanos. O que não garante um ensino potencialmente significativo, já que os princípios da teoria passaram a ser significativos para o sujeito professor - pesquisador. Observou-se que o aprofundamento em comum da discussão sobre o processo de ensino-aprendizagem permitiu a articulação de novos saberes, com a transformação das práticas pedagógicas.

Para Freire (1996):

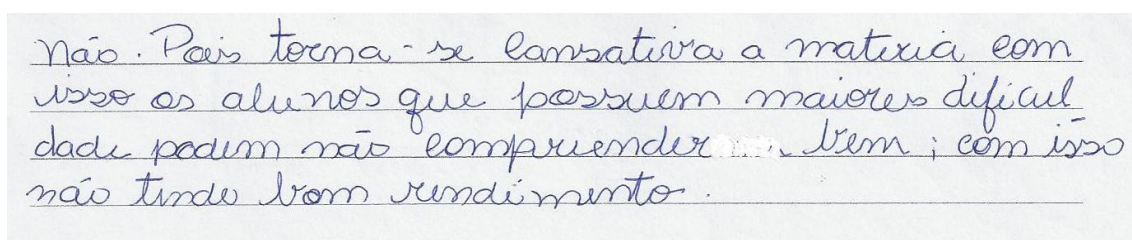
Pensar certo – e saber que ensinar não é transferir conhecimento é fundamentalmente pensar certo – é uma postura exigente, difícil, às vezes penosa, que temos que assumir diante dos outros e com os outros, em face do mundo e dos fatos, ante nós mesmos. É difícil, não porque pensar certo seja forma própria de pensar de santos e de anjos e a que nós arrogantemente aspirássemos. É difícil, entre outras coisas, pela vigilância constante que temos de exercer sobre nós próprios para evitar os simplismos, as facilidades, as incoerências grosseiras. É difícil porque nem sempre temos o valor indispensável para não permitir que a raiva que podemos ter de alguém vire raivosidade que gera um pensar errado e falso. (FREIRE, 1996, p. 49)

Acrescenta Moreira (2011) que o desafio em diversificar as estratégias de ensino é fundamental, mas não suficiente para que ocorra aprendizagem de modo significativo. Os desafios nos colocam diante das incertezas e, daí a possibilidade em corrigir os desvios, ou quem sabe, corrigir nossos próprios erros, tal como destacado por Moreira (2011, p. 239) “não há nada errado em errar. Errado é pensar que a certeza existe, que a verdade é absoluta, que o conhecimento é permanente”.

Ao analisarmos a postura do professor pesquisador, notamos as mudanças em sua prática e reforçamos a significado da aprendizagem significativa para o próprio professor, nos remetendo ao que Freire (1996) afirma que “não há docência sem discência”.

## A Aprendizagem Significativa: o olhar do aluno

“Essencialmente, são duas as condições para a aprendizagem significativa: 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender. (MOREIRA, 2012, p.8).” O Ensaio (Souza, 2011) usado na presente investigação como material de aprendizagem potencialmente significativo nos remete aos depoimentos dos alunos diante da pergunta: "Você considera importante conhecer a história da matemática, paralelamente ao estudo de trigonometria, para facilitar a aprendizagem dos conteúdos de trigonometria? Por quê?"



Não. Pois torna-se cansativa a matéria com isso os alunos que possuem maiores dificuldades podem não compreender bem; com isso não tendo bom rendimento.

Figura 1. Resposta do aluno F no Pré-Teste.

Na Figura 1, nos parece que, para este aluno, não há predisposição em conhecer a História da Matemática, pois, segundo ele, "torna-se cansativa a matéria". O fato de se tornar cansativa, nos parece que a Matemática é reduzida a fórmulas e cálculos. Dessa forma, muitas vezes, nem sempre a mudança de estratégias de ensino, pelo professor, facilita a aprendizagem do aluno. Isso nos leva a pensar sobre a aprendizagem significativa que não encerra na diversidade de estratégias ou atividades sofisticadas se as mesmas não forem desenvolvidas do modo a promover a participação ativa do aluno, tais como discussões, debates com a mediação do professor, conforme destaca Moreira (2011). No entanto, se tomarmos a mesma expressão "torna-se cansativa a matéria", na perspectiva de Freire (1996), o cansaço é o resultado do dispêndio de energia do movimento do pensamento, uma vez que as idas e vindas de seu pensamento levam o aluno ao cansaço, sendo esta uma postura ativa e não passiva, como aos que dormem em sala de aula. Desta forma, este cansaço pode ser um fator positivo no processo de aprendizagem do aluno.

Ainda no depoimento descrito na Figura 1, percebemos que este aluno acredita que o rendimento bom ou ruim se dá em função do fato de a matéria ser cansativa ou não. Em se tratando de aprendizagem significativa, não se trata de gostar da matéria ou se tem aulas mais atraentes, uma vez que, por alguma razão, quem aprende deve-se predispor a relacionar interativamente os novos conhecimentos às suas estruturas cognitivas, dando novos significados a estes conhecimentos. Certamente, a expressão “bom rendimento” registrada pelo aluno na Figura 1 nos remete a uma aprendizagem mecânica, tipo de aprendizagem geralmente estimulada na escola que leva o aluno a preocupar-se apenas com o resultado das avaliações.

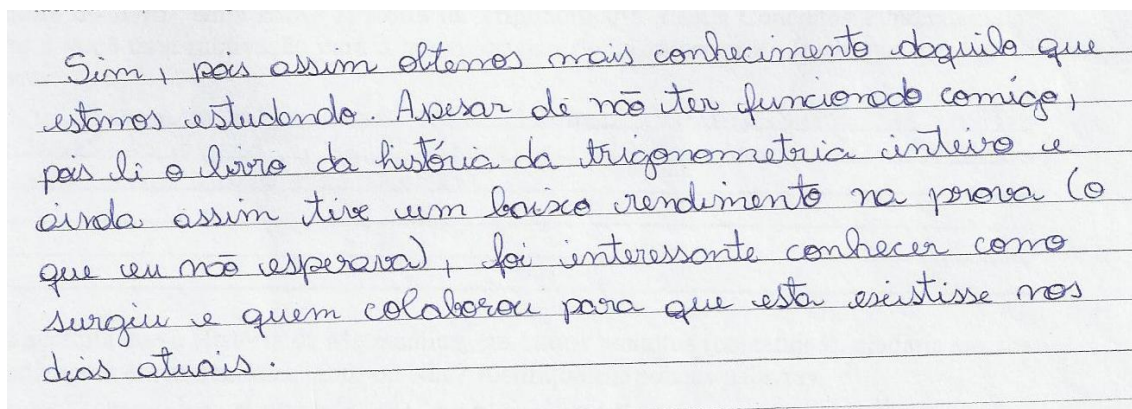


Figura 2. Resposta do aluno A no Pós-Teste.

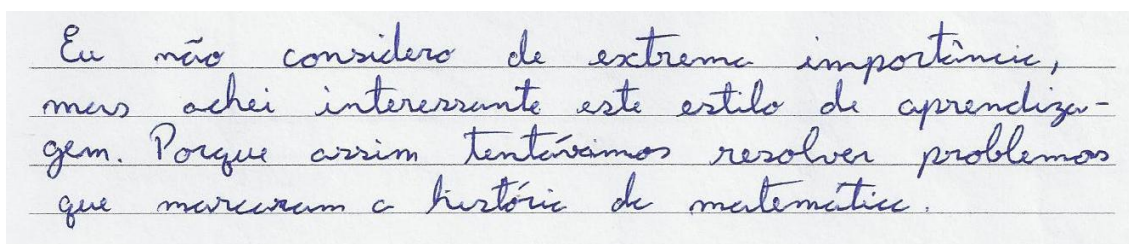
Apesar deste aluno acreditar que não houve uma aprendizagem significativa, pois, segundo ele, "apesar de não ter funcionado comigo, pois li o livro da História da Trigonometria inteiro e, ainda assim, tive um baixo rendimento na prova", mais uma vez destacamos a importância que os alunos dão às avaliações.

O fato de ter “um baixo rendimento na prova” nos remete à compreensão de uma aprendizagem mecânica, pois não se evidencia a apreensão do significado e da transferência de conhecimento, porém, nos parece que, no comentário seguinte, ele reconhece a apreensão de um conteúdo ligado à História da Matemática, pois o mesmo aluno teve predisposição para aprender, já que achou "interessante conhecer como surgiu e quem colaborou para que esta existisse nos dias atuais", o que pode confirmar o que dizem Baroni, Teixeira e Nobre (2005), ou seja, por meio da História



da Matemática, podemos verificar que a Matemática é uma construção humana, que foi sendo desenvolvida ao longo do tempo e, por assim ser, permite compreender a origem das ideias que deram forma à cultura, como também observar os aspectos humanos de seu desenvolvimento, enxergar os homens que criaram essas ideias e as circunstâncias em que se desenvolveram. Daí, podemos dizer que o Ensaio (Souza, 2011), para este aluno, se tornou um material potencialmente significativo, pois este relacionou os conteúdos com outros conhecimentos.

Externalizar estes significados evidencia uma outra compreensão do aluno diante de conhecimentos e de situações não conhecidas. Podemos pensar que, quando o aluno diz que “que teve um baixo rendimento na prova (o que eu não esperava)”, nos leva a acreditar que ele ficou surpreso com sua nota, pois entendeu os conteúdos apresentados, e que o resultado pode ser consequência de alguma aplicação equivocada de fórmulas ou alguns erros de cálculo, mais uma vez, destacando que houve uma aprendizagem significativa e que os novos conhecimentos foram adquiridos.



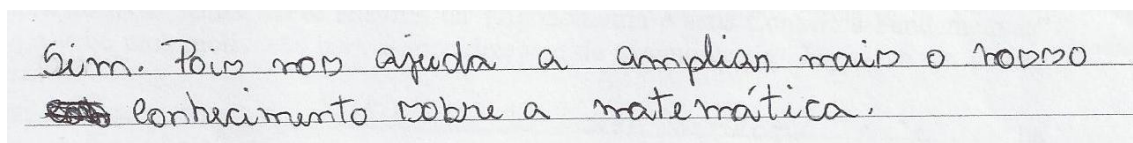
Eu não considero de extrema importância, mas achei interessante este estilo de aprendizagem. Porque assim tentávamos resolver problemas que marcaram a história de matemática.

Figura 3. Resposta do aluno B no Pós-Teste.

A resposta deste aluno nos leva a refletir que, embora ele não considere ser de extrema importância, achou “interessante” a associação entre o estudo da história com o estudo da trigonometria. O fato de ser “interessante” diz que a estratégia é diferenciada e despertou de algum modo, no aluno, para o ensino do conteúdo aplicado, com possibilidade de integrar significados. Quando o aluno se refere “porque assim tentávamos resolver problemas”, parece justificar que essa dinâmica instigava a ele e aos outros a fazer associação entre os acontecimentos que levaram à produção daquele conhecimento trigonométrico e à retomada concreta de situações similares em que ele se envolve resolvendo problemas correlatos.

Sua resposta indica certo nível de predisposição para o estudo. No primeiro olhar, nos parece que talvez o aluno precisasse de maior apoio ou a diversificação de outras estratégias de ensino-aprendizagem. No entanto, como destacado por Moreira (2012), não se trata de gostar ou não do conteúdo (matéria), uma vez que o sujeito que aprende “deve-se predispor a relacionar (diferenciando e integrando) interativamente os novos conhecimentos a sua estrutura cognitiva prévia, modificando-a, enriquecendo-a, elaborando-a e dando significados a estes conhecimentos” (MOREIRA, 2012, p.8).

O que fica latente na resposta do aluno põe em relevo a predisposição. Tal resposta nos remete à fala de Sad (2004), que diz que o uso da História da Matemática facilita a aprendizagem e situa a matemática cronologicamente, em relação a sua própria constituição, para poder compreender as condições de sua produção, ou seja, a História da Matemática como elemento facilitador do ensino se torna um material potencialmente significativo.



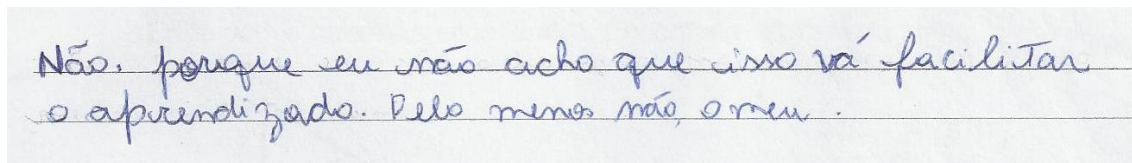
Sim. Pois nos ajuda a ampliar mais o nosso conhecimento sobre a matemática.

Figura 4. Resposta do aluno H no Pós-Teste.

Pela resposta desse aluno, podemos inferir que houve uma aprendizagem, pois ele apresentou uma predisposição para conhecer a História da Matemática, quando diz "pois nos ajuda a ampliar mais o nosso conhecimento sobre a matemática", o que pode ser confirmado por Gowin (1981; apud Moreira, 2011) que o aluno tem que manifestar uma disposição para relacionar, de maneira não arbitrária e não literal, a sua estrutura cognitiva, os significados que capta dos materiais educativos, potencialmente significativos. Além disso, o fato de testemunhar que a História da Matemática ajuda a ampliar o conhecimento, nos remete também a Freire (1996), ao abordar que ensinar não é só transmitir conhecimento, mas vivenciá-lo também pelos educandos.

Este aluno, ao dizer “nos ajuda a ampliar”, na verdade, confirma a hipótese de aprendizagem significativa, porque “ampliar” pressupõe que ele já se apropriara de conhecimentos prévios e em processo interativo. O novo se integra e se diferencia ao

então já existente que, por sua vez, adquire novos significados. O fato de “ampliar” possibilita a esses novos conhecimentos tornarem-se mais instáveis, mais diferenciados, mais ricos e com maior possibilidade de ancorar novos conhecimentos.



Não, porque eu não acho que isso vai facilitar o aprendizado. Pelo menos não, o meu.

**Figura 5.** Resposta do aluno Q no Pós -Teste.

Ao que indica, pela fala do aluno, não existiu para ele predisposição para conhecer a História da Matemática, pois, para o mesmo, "isso não vai facilitar a aprendizagem". Não facilitar a aprendizagem, para esse aluno, nos sugere que a História da Matemática pode não ter tido importância no seu aprendizado, o que reforça a ideia de que o material só pode ser potencialmente significativo, e a aprendizagem significativa está relacionada às pessoas a que se dispõe.

Isso quer dizer que é o aluno que atribui significado aos materiais de aprendizagem e que o ensino com a História da Matemática não despertou a curiosidade do aluno. A curiosidade, de acordo com Freire (1996), gera inquietação e desafios, levando ao movimento do pensamento, uma das tarefas precípuas da prática educativa. O exercício da curiosidade convoca à imaginação, à intuição, às emoções, à capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado e de sua razão de ser (FREIRE, 1996).

Dessa forma, mesmo com a adoção de uma estratégia de ensino diferente da tradicional, para este aluno, esta estratégia não facilitou sua aprendizagem. Este resultado nos leva a pensar em outros métodos que despertem a curiosidade para que haja uma aprendizagem e participação ativa do aluno (MOREIRA, 2011).

A análise das respostas dos alunos em relação ao posicionamento dos autores citados que discutem a importância do estudo da História da Matemática para a aprendizagem da trigonometria permite evidenciar que, mesmo sem terem conhecimento teórico sobre o assunto, estes estudantes acabam tangenciando e mesmo corroborando tais posicionamentos de autores que têm se debruçado sobre o assunto.

## Considerações Finais

Visto que nosso professor pesquisador, sujeito de nossas reflexões, sempre teve em sua prática de ensino concepções mecanicistas sobre o ato de ensinar, e a partir do estudo, ele próprio percebe que suas concepções adquiriam novos significados, acrescentando significados aos já existentes, podemos destacar que a teoria da aprendizagem significativa tornou-se significativa em sua prática, na medida em que ele percebeu que esta teoria favoreceu o diálogo com os alunos, aumentou a possibilidade de trazer discussões relativas aos conceitos abordados em sala de aula e, inclusive, ele percebe uma aproximação com seus alunos e a possibilidade de tornar-se mais “flexível”.

Estas reflexões mudaram seu ponto de vista sobre as questões de ensino e aprendizagem e a compreensão por parte dele próprio sobre o que é aprendizagem significativa.

Em relação aos depoimentos dos alunos, podemos concluir que a diversidade de metodologias nem sempre favorece ou facilita o ensino, porém a participação ativa do aluno é fundamental para que haja uma aprendizagem significativa.

## Referências Bibliográficas

BARONI, R. L. S.; NOBRE, S. A. A pesquisa em história da matemática e suas relações com a educação matemática. In: BICUDO, M. A. (org.). *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999.

BARONI, R. L. S.; TEIXEIRA, M. V.; NOBRE, S. R. A investigação científica em história da matemática e suas relações com o programa de pós-graduação em educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). *Educação Matemática: pesquisa e movimento*. São Paulo: Cortez, 2005.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. 36ª edição. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

MOREIRA, M.A. *O que é afinal Aprendizagem Significativa?* Aula Inaugural do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2012, Aceito para publicação, Currículum, La Laguna, Espanha, 2012.

\_\_\_\_\_. *Teorias de Aprendizagem*. 2ªed. São Paulo: Ed. EPU, 2011.

SAD, L. A. *Educação Matemática: Unidade na História e nos Objetivos Educacionais*  
In: ANAIS do VII EPEM, SP, junho de 2004, p. 1-5, 2004.

SOUZA, C.A.; VICTER, E.F.; LOPES, J.R. *Uma Breve História da Trigonometria e seus Conceitos Fundamentais*. Mesquita, Rio de Janeiro: Ed. Entorno, 2011.