

MODELAGEM NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: CONTEXTOS E LINGUAGEM

Maria Salett Biembengut
FAMAT/EDUCEM - PUCRS

1. Apresentação

Ao refletir sobre o tema deste Seminário - *Pluralidades culturais e universalidade da Matemática: apostas e perspectivas para seu ensino e sua aprendizagem* - e perceber como se insere a *Modelagem na formação de professores de matemática*, leva-me, inicialmente, estudar os termos deste tema do Seminário e, ainda, considerar duas proposições que me permitam às reflexões que farei neste espaço: uma, de Bréhier (1962), '*sempre que as coisas tenham uma estrutura ou forma, esta se deve a uma unidade introduzida na multiplicidade*'; e outra, de Laporte (1940), '*a ideia abstrata é uma ficção em certo sentido, e não uma impossibilidade*'.

Segundo dicionários da Língua Portuguesa, dentre diversos significados, *pluralidade* é o mesmo que multiplicidade, grande número; e *universalidade*, caráter daquilo que abrange todos os conhecimentos. Assim, refletir sobre *pluralidades culturais e universalidade da matemática na Educação*¹ impulsiona-me, também, sublinhar a '*natureza*' como 'responsável' pela *matemática que se faz presente em todos nossos estares*. E, desta premissa, também sustentar a importância em saber *ensinar-aprender matemática* das/para *pluralidades culturais*. *Natureza* sob dois focos: *meio circundante* e *educacional*.

→ A *natureza*, meio circundante, privilegia-nos a cada instante com diversidade de imagens, formas, estilos, cores, sons. Esse todo perceptível - as imagens, os sons, os movimentos, as *pluralidades* de acontecimentos - pode ter instigados nossos ancestrais a se pronunciar e a registrar as percepções por meio de uma linguagem escrita. E a linguagem escrita, que é uma forma de comunicação, tem-nos permitido um contínuo existir. Dos desenhos rudimentares, rumo aos esquemas e às redes, no inquirir e no compreender o que existe chegamos aos sistemas de símbolos os quais rastreiam nossa própria vivência.

Dentre os sistemas de símbolos, a linguagem matemática emergiu a partir das necessidades de sobrevivência na vida diária, como um sistema de representação original que

¹ Educação realizada em um sistema de ensino, sob políticas públicas educacionais, exercidas pelo Governo.

propiciou dar uma ordenação simbólica ao mundo e formar redes de comunicação. A necessidade advinda das questões relativas à sobrevivência e à contemplação do universo levou muitas notáveis pessoas a criar as bases do Sistema Numérico e da Geometria. A qualidade de suas mentes em efetuar comparações fez emergir as Relações, os Sistemas de Medidas, as Taxas de Variação, a Álgebra, o Cálculo Diferencial Integral e assim por diante, conforme Forbes e Dijksterhuis (1963).

Graças a essas notáveis pessoas, contempladoras e estudiosas, a *universalidade* da matemática tem se desenvolvido e, cada vez mais, dado suporte às criações diversas em todas as áreas. Em especial, à medida que pesquisadores buscam canalizar os recursos da natureza e ‘aprimorar’ as condições de viver e estar das pessoas. Conhecimentos que precisam ser transmitidos. E dentre os meios para transmiti-los, a Educação formal em Escola.

Não existe uma linha nítida que separa a Ciência, uma vez que o desenvolvimento é processo contínuo; tampouco, a que amplia a linha divisória entre o aprender escolar e o saber aplicar este ‘aprender’. Apenas é possível dispor de alguns ‘tempos’, marcos divisores do processo educacional que ampliam esta ‘linha’, em particular, ‘do aprender matemática’. O alcance e o êxito deste aprimoramento, contínuo e crescente, dependem não só de bom ensino, mas especialmente, de métodos, processos e instrumentos apropriados e especializados. Cabe à Educação atender esta finalidade.

→ A *natureza educacional* encontra-se na estrutura. Estrutura que integra, em mesmo ambiente, pessoas (professores, estudantes, dirigentes, funcionários, etc.) de culturas e contextos diversos, em processo mútuo de cooperação, com finalidade única: promover ‘conhecimento acadêmico’ aos ‘estudantes’ (nas mais diversas fases de escolaridade) a fim de que possam atender as requerências da sociedade. Estabelecido e regulamentado por órgãos oficiais do governo, este ‘conhecimento acadêmico’ é seccionado por ‘áreas’, (re)partidas em disciplinas e cada disciplina sob a responsabilidade de um professor ‘especialista na área’. Na configuração desta estrutura supõe-se que as partes se encontram relacionadas; e, assim, conhecimento e experiência dos professores conjugam-se em conhecimento e experiência aos estudantes.

Nesse ambiente, *pluralidade* de culturas e contextos pode influenciar a experiência de cada uma das pessoas envolvidas. Experiências específicas que contribuam às experiências gerais; ou as gerais, às específicas. E, nos limites de cada ‘disciplina’, a experiência do professor pode ‘modelar’ o conhecimento e a experiência dos estudantes. No que diz respeito à disciplina de matemática, pela sua *universalidade*, isto é, se fazer presente em todas as

áreas, a influência do professor na experiência dos estudantes depende de como ele pode provê-los de conhecimento matemático a fim de que eles se valham em outras áreas, incluindo a própria área matemática. A intensidade desta influência depende do conhecimento matemático que o professor tem e dos processos e métodos de ensino por ele adotados.

Dentre os processos e métodos de ensino encontra-se a Modelagem² Matemática no âmago das reformas curriculares de matemática de vários países, nas últimas três décadas. A proposição de questões ou atividades que integrem outras áreas do conhecimento, de acordo com o nível de escolaridade dos estudantes, indica que se vincular a matemática à realidade é possível facilitar a eles melhor compreensão sobre um fato não conhecido, assimilando ou incorporando aos fatos já familiares. Isso significa que os estudantes não apenas tenham conhecimentos matemáticos e, ainda, desenvolvam habilidades para solucionar problemas, além das proposições em sala de aula. Frente à natureza educacional, como a *Modelagem se insere no ensino e na aprendizagem desta universalidade matemática diante das pluralidades culturais?*

Para responder a essa questão, conceituo Modelagem na Educação - Modelação, a partir do que defendo desde 1990 e, ainda, sublinho alguns conceitos de contexto e linguagem (tópico 2); na sequência, sublinho alguns momentos em que diferentes contextos e linguagem são evidenciados na Modelação (tópico 3). Estas pontuações favorecem-me efetuar considerações sobre *pluralidades culturais* e *universalidade matemática* na *Modelagem na formação de professores* (tópico 4) apoiada nas duas proposições de Bréhier (1962) e de Laporte (1940).

2. Modelagem na Educação: contextos e linguagens

Um dos tantos processos e métodos de ensino que suponho aquilatar os conhecimentos dos estudantes sobre matemática e outras áreas, ao mesmo tempo, é o que denomino de *Modelagem na Educação - Modelação*: método de ensino com pesquisa, em que se utiliza a essência da Modelagem em curso ou disciplina que dispõe de uma estrutura: programa curricular, horário, período, espaço físico, número de estudantes por classe, dentre outros aspectos. Isto representa, nos limites do tempo e do espaço escolar em qualquer

² Modelagem (modela + agem), processo/método de se fazer modelo, faz-se presente em quase todas as criações. Modelagem (matemática) é um método para solucionar alguma situação-problema ou para compreender um fenômeno utilizando-se de alguma teoria (matemática).

disciplina, as fases de escolaridade dos anos Iniciais do Ensino Fundamental aos finais do Ensino Superior.

A *Modelação* orienta-se pelo ensino do conteúdo do programa curricular da disciplina (e não curricular, se necessário) a partir de um tema/assunto e, paralelamente, pela orientação de estudantes à pesquisa sobre algum (alguns) assunto(s) que lhes possa(m) interessar. Muito mais que ensinar específicos conteúdos curriculares ou a aplicabilidade deles, na *Modelação* o propósito é essencialmente a de levar os estudantes, em qualquer fase de escolaridade, a pesquisar; condição não frequente no dia-a-dia em sala de aula. Sabemos que se aprende no fazer. E a *Modelação* contribui para este ‘aprender a fazer’ e ‘fazer para aprender’. Uma espécie de simbiose e contínua interação entre as pessoas e entes do meio.

O processo no ensino dos conteúdos curriculares e da pesquisa na *Modelação* organiza-se em três etapas que as denomino: (E₁) *Percepção e apreensão*; (E₂) *Compreensão e explicitação*; (E₃) *Significação e expressão* (BIEMBENGUT, 2014). O que implica em primeiro momento ensinarmos, ao mesmo tempo, a modelar e os conteúdos curriculares (e não curriculares) envolvidos. E, a partir deste ‘saber’, em segundo momento, os estudantes passam a fazer suas pesquisas - essência da *Modelação*: adquirir, deduzir conhecimentos de experiências e constatações realizadas. Pesquisas que podem ser feitas extra-aulas ou parte em horários regulares da disciplina. Pesquisas aqui não se referem apenas busca de informação e de dado.

Para o *ensino dos conteúdos*, utilizamo-nos de um *tema/assunto* (ou situação-problema) e na medida em que vamos (re) modelando junto aos estudantes, ensinamos o conteúdo curricular e não curricular, se julgarmos pertinente. Isto é: apresentamos o modelo, seguindo a cada uma das três etapas, de tal forma que nos requeira explicitar conhecimento(s) da disciplina e demais áreas envolvidas, que assim forem possíveis. Cada etapa deste processo envolve *pluralidades de contextos*: *interativo, social, discursivo, semântico, histórico, linguístico, científico*, dentre outros. E em cada contexto há diferentes *linguagens*. *Quais são os contextos e as linguagens na Modelagem?*

Conforme buscas nos dicionários da Língua Portuguesa, a palavra ‘contexto’, do latim *contextu*, significa: reunião, conjunto de circunstância à volta de um acontecimento (*contexto histórico*); aquilo que envolve algo ou alguém (*contexto social*); conjunto de elementos linguísticos à volta de som, palavra, frase (*contexto linguístico*); forma como as ideias desencadeadas no discurso são entendidas (*contexto semântico*); ligação entre as partes de um todo (*contexto ambiental*). Isto sugere que a ação de se fazerem os modelos (modelagem)

ocorre em diversos contextos: artístico, científico, histórico, semântico, linguísticos, social, dentre tantos. E em cada contexto emergem diferentes linguagens (oral, escrita, sinais, etc.). Contextos e linguagens derivam-se da natureza humana pelo sistema cognitivo.

Dar nome a uma coisa ou representá-la é forma de abstração. E certa margem de abstração, característica de qualquer linguagem, tem sido expressa física ou simbolicamente: ritmo, som, cor, sinais, desenhos, linguagem. A linguagem constitui-se de um sistema de símbolos que expressa(m) o pensamento por meio da palavra vocal ou escrita ou, ainda, pelos sinais e pelas representações diversas. Dispõe de uma estrutura regular e não aleatória e/ou eventual. Ela passa a existir, quando forma parte do viver, num fluir em “coordenações de conduta que surgem na convivência como resultado dela”; quer dizer, “quando as coordenações de conduta são consensuais”, conforme Maturana (2001, p.59). Isso significa que a linguagem constitui-se quando requer uma comunicação, em particular, a partir da conversa em ma prática social cotidiana. E, nesta comunicação, implica em expressar por meio da linguagem nosso pensamento de tal forma que alguém possa compreender-nos.

O pensamento, fala interior dinâmica e complexa, expressamos por gestos, por palavras. De acordo com Vygotsky (2000), a palavra, oral ou escrita, que une som e significado, constitui-se de três partes: a *primeira*, pelo som da linguagem articulada, a expressão verbal; a *segunda*, pelas combinações de sons em diferente significação (vocabulário); e a *terceira*, das combinações de sons em unidades mais amplas. Ao dizer ou escrever uma palavra, esta traz um contexto semântico. A palavra carrega um significado, um contexto, uma função harmônica dentro do enunciado, permitindo ao usuário da língua fazer sua interpretação ou sua leitura. Além disso, a palavra traz múltiplos contextos de cada pessoa em tempos e culturas diversos. A palavra dispõe de sentido e representação, seguindo um contrato social que é a linguagem. E, por ser uma convenção social, permite a comunicação.

Como disse Maturana (2001, p. 156), “se os significados das palavras alteram-se em sua natureza intrínseca, então a relação entre o pensamento e a palavra também se modifica”. Em nossa mente, uma palavra evoca o seu conteúdo. Esta associação entre a palavra e conteúdo pode enriquecer-se na medida em que se liga a outros entes ou contextos, expande-se por um campo mais vasto, perpassa por alterações quantitativas e qualitativas, estabelece símbolos, produzindo assim, a linguagem. Os símbolos encontram-se em domínios físicos ou abstratos. Por assim, requer uma operação de acordo mútuo entre os usuários da Língua que para operá-la na interação linguística requer uma gama de linguagem.

Por causa da linguagem, temos produzido conhecimentos a cada dia mais. Valendo-nos das diferentes linguagens realizadas em diferentes contextos, tem-nos sido possível: criar estruturas, roteiros, objetos, técnicas, tecnologias; viajar no tempo e no espaço; discernir o passado e pressupor o futuro; e, estabelecer, continuar e modificar a grande variedade de instituições culturais de natureza material e não material que podemos possuir. E se uma ocorrência tem significação cultural é porque tem sentido no pensamento, na conduta, e na interação com o outro.

À medida que nos interagimos com outros, há certo desencadear de mudanças estruturais aos que participam deste encontro de linguagem. Por consequência, leva-nos a outros encontros, que por efeito provocam outras mudanças estruturais, em processo espontâneo e reativo. A linguagem como uma tessitura modelada por um conjunto de símbolos e regras que indicam direções apropriadas a cada uso, “seus significados têm que ser aprendidos, como devem ser todos os demais fenômenos culturais”, pelos dizeres de Herskovits (1963, p. 247).

Esse argumento que se apoia na formação do conhecimento, pela linguagem matemática desenvolvida, contribuiu à Educação Matemática reconhecer a linguagem como fundamental na aprendizagem matemática (McClain e Cobb, 2001). Há certo entendimento de que a linguagem é essencial para ampliar os conhecimentos de uma pessoa em especial pelas interações sociais, mediadas nas práticas culturais. Desta premissa, ao adaptar a Modelagem do campo científico para o educacional, faz nos requerer: o que ensinar, o porquê e o como utilizar a modelagem para atingir este objetivo para os diferentes contextos. *Como os contextos e as linguagens expressam-se na Modelação – Modelagem na Educação?*

3. Dos contextos e das linguagens na Modelação

Na Modelação, como já mencionado, orientamo-nos em três etapas, não disjuntas, que as denomino: (E₁) *Percepção e apreensão*; (E₂) *Compreensão e explicitação*; (E₃) *Significação e expressão*. Para ensinar o conteúdo curricular todo ou um (uns) tópico(s), utilizamo-nos de um modelo matemático [por nós (re)feito e adaptado para este momento] e passamos pelas etapas a fim de atingir o propósito. Em cada etapa, diversos contextos se expõem. A saber:

(E₁) Na etapa *percepção e apreensão* é o momento de ‘motivar’ os estudantes com o tema e, ainda, expressar a linguagem matemática de forma que lhes façam sentido. Durante a exposição do tema e dos dados envolvidos, precisamos utilizar símbolos que identifiquem um signo, uma palavra, uma aceção particular. Na ausência de um sistema de signos, verbais e escritos adequados, certos conceitos e definições matemáticas tornam-se vazios de significado aos os estudantes, contribuindo para não aprendizado.

Assim, (1º) iniciamos com apresentação do *tema/assunto* a ser modelado, envolvendo os estudantes no contexto do tema (*histórico, social, procedência, etc.*). Na medida em que expomos e constamos as informações e os dados, (2º) levantamos questões, hipóteses/pressupostos. Essas questões e pressupostos favorecem diferentes contextos e, por assim, diversas formas de expressão, linguagens: o *interativo* - entre professor e estudantes, entre estudantes em grupo, e entre grupos para inteirar-se do eixo temático, desencadear ideias, organizar os dados; o *histórico* para compreender origem do tema que está tratando; o *contexto científico* para saber quem são as pessoas que modelaram. As formas de linguagens nesta etapa são: oral, escrita, gestual, gráfica (diagrama, esquema, quadro, etc.).

(E₂) Na etapa *compreensão e explicitação*, mais difícil da Modelação, precisamos associar à compreensão, a apreensão da hipótese escolhida e dos dados disponíveis. Essa associação deve propiciar aos estudantes melhor entendimento da situação-problema e do tema. Em especial, deve orientá-los na leitura dos dados e na codificação vocabular de acordo com o contexto. Compreensão desses estudantes que se aprimora na medida em que os oportunizamos para a melhor compreensão dos contextos e das linguagens que permeia pela situação-problema durante nossa explanação sendo trabalhada.

Desse veio didático, (1º) expressamos os dados sugerindo e instigando um pressuposto para ser iniciado; (2º) formulamos os dados de forma a suscitar o conteúdo curricular para resolver a situação-problema; (3º) apresentamos o *conteúdo* de tal forma que cada símbolo matemático refira-se a uma palavra ou a uma aceção particular que pertença(m) ao *contexto* do *tema*, transcrevendo cada dado, informação mediante uma variável visual de fácil leitura; (4º) damos continuidade na formulação dos dados, obtendo um modelo preliminar. O importante é instigarmos seus sentidos perceptivos e compreensivos para que os estudantes possam saber fazer a representação (o modelo) para dispor desse conhecimento. Ao conduzir os estudantes a modelar, nesta configuração *perceber-apreender-compreender* nas etapas relacionadas, podemos alcançar que eles aprendam a modelar. As palavras de Ralph Linton ilustram esta pontuação:

Imaginação é a capacidade de representar no espírito situações que não estão presentes. Razão é a capacidade de resolver problemas sem passar por um processo físico de tentativa e erro. A razão não poderia existir sem imaginação, pois no raciocínio a situação tem que ser compreendida e os resultados de certas ações têm que ser previstos. LINTON (1971, p.82)

Em cada uma das subetapas, emergem os contextos: *semântico*, ao fazer correspondência de um vocábulo para um símbolo ou linguagem matemática adequada, e vice-versa; *científico*, ao definir os conceitos matemáticos e de outras áreas que são suscitados no *tema* e ao formular o modelo; *contexto linguístico*, nas interações dos estudantes nas reflexões sobre os conteúdos programáticos e nas relações destes conteúdos com o tema (ou assunto) no modelar, do professor aos estudantes e vice-versa, à volta com termos, conceitos e definições dos conteúdos; E, destes contextos, as linguagens oral, pictórica, sinais, matemática são requeridas à medida que se formula o modelo; e, ainda, a linguagem *discursiva* ao efetuar deduções a partir do modelo obtido.

(E₃) Na terceira etapa, *significação e expressão*, é momento de avaliar a validade do modelo e, a partir deste processo de validação, verificar o que foi apreendido do processo e aprendido dos conteúdos curriculares e não curriculares. Ou seja, não somente avaliar a validade do modelo, mas especialmente, o alcance da Modelação: do ambiente da sala de aula em que a experiência do processo de pesquisa foi vivenciada. Se este ambiente ‘preliminar’ vai influenciar as experiências dos estudantes e, por recorrência dos demais professores de forma que venha resultar em experiências semelhantes. Isto induz se a Modelação possa resultar e experiências contínuas.

Para que essa etapa possa atender essa expectativa, juntamente com os estudantes (1º) resolvemos a situação-problema em termos do modelo; e (2º) avaliamos o resultado, quão válido é o modelo, instigando os estudantes a comentar e a refletir sobre outra hipótese e, por recorrência, outro modelo ou até outros conceitos científicos. Neste momento, é salutar que os estudantes reúnam-se em grupo (de três ou quatro membros) e cada grupo faça uma avaliação e respectiva validação do modelo (re) elaborado e, na sequência, cada grupo apresenta (em plenária) e reflita sobre a validação ou não e apresente encaminhamento dessa tarefa. Esta atividade deve proporcionar a todos a experiência do aprender-saber.

Nesta *significação e expressão*, emergem: o *contexto científico* ao expressar estabelecer o modelo de acordo com as normas das ciências; e, ainda, *contexto científico* dos estudantes e professor das circunstâncias à volta de cada tema (ou assunto) modelado pela

interação das falas dos pesquisadores e/ou da leitura dos textos científicos em trabalho científico; das ideias, palavras, frases (des)encadeadas no discurso, como a (des)ligação entre as partes de um todo. É nesta etapa, que os estudantes devem ter melhor entendimento da situação-problema referente ao *tema (ou assunto)* modelado: fazendo uma leitura, codificando e decodificando-a de acordo com *contexto* do *tema*. Contexto que pode propiciar a cada estudante outros possíveis contextos que motivem e propiciem a estes estudantes saber mais sobre algo que possa lhes validar à formação acadêmica.

A Modelagem na Educação propicia um dos possíveis *contextos educacionais* que representa o conjunto de circunstâncias que favorece a cada estudante ‘descobrir’ o que quer saber para ser ‘competente’ em alguma área; e, que possa deixá-lo preparado para atuar em algum momento profissional. Ainda que limitado no espaço de sala de aula e no programa da disciplina, na Modelagem os ‘tópicos’ do programa curricular não se limitam ao ‘cumprimento’ da disciplina (seja esta de Matemática, Biologia, História, etc.). Mas sim, propicia aos estudantes diversas linguagens e vivenciar variados contextos, no ambiente escolar e na sala de aula.

O alcance desta proposta, portanto, depende da formação inicial e continuada dos professores. ‘Formação’ que requer ir além de ‘constar’ no programa curricular dos Cursos a disciplina de Modelagem ou outras que tratam, também, de Tendências da Educação Matemática. ‘Disciplinas’, muitas vezes, ‘isoladas’. A proposta sugerida requer interesse e comprometimento de todos (professores e estudantes do Curso), em saber melhor como as diversas subáreas da Matemática se integram e, ainda, como essas diferentes disciplinas Específicas e Pedagógicas se complementam. Se não nos comprometermos neste ‘saber’ e como tratarmos os conteúdos curriculares de forma integrada e, no mínimo, que faça sentido aos estudantes, nós continuaremos a ‘formar’ professores que precisarão do ‘livro didático’ a fim de aprender para ensinar’, a despeito as diversas proposições à Educação Matemática.

4. Modelagem na Educação: possibilidades

Ao chegar esse ponto - contexto educacional vigente há séculos - deixo-me ‘adaptar’ o tema deste Seminário à questão: *Como as apostas e perspectivas para o ensino e aprendizagem da universalidade matemática podem se tornar uma prática tradicional diante*

das pluralidades culturais dos professores que compõem o corpo docente dos Cursos de Formação Inicial e Continuada de Matemática?

Ao adotar a Modelagem como método de ensino com a pesquisa no contexto da sala de aula, nas últimas três décadas na Educação Básica e no Ensino Superior, têm-se obtido os resultados ‘animadores’ no que diz respeito ao conhecimento, ou seja, o saber alcançado pelos estudantes de todas as fases de escolaridade. Também, a esses resultados positivos incluem-se os professores nos Cursos de educação continuada e nos de pós-graduação). Ancorada na proposição de Bréhier (1962), levo-me às conjecturas sobre a *estrutura* (constituição, organização) da Modelagem *introduzida na multiplicidade* de ideias, de interesses, de conhecimentos que propicia também multiplicidade de contextos, tanto aos estudantes, quanto ao professor.

Jean Laporte, em sua obra *Le Problème de l'Abstraction* (1940), buscou mostrar que a ideia abstrata é uma ficção em certo sentido, e não uma impossibilidade. Isso quer dizer que a mente humana, *de um lado*, tem a capacidade de abstrair algo, separando coisas que são inseparáveis na realidade, *de outro*, possibilita uma “*ilusão abstrativa*”, que permite explicar, por exemplo, a relação entre um ente (ser, coisa, objeto, substância) e a representação simbólica. E sem esta prática o conhecimento sobre um ente comporta-se como parte de um dado, como algo indivisível.

Essa afirmação de Laporte (1940) permite considerar que a Modelagem na Educação, muito além de mostrar aplicação de conceitos matemáticos, favorece ao estudante ter uma “*ilusão abstrativa*” pelos diferentes contextos. O ‘saber’ sem que propicie esta “*ilusão abstrativa*”, sem admitir *extratos de realidades* pelos diversos contextos e linguagens, ou ainda, sem entender que cada teoria segue leis próprias desta realidade ou contextos, não favorecerá ao estudante (futuro profissional) traduzir essa realidade em uma adequada linguagem matemática.

A afirmação impulsiona-me, ainda, conjecturar que a Modelagem na Educação (frente aos resultados), mesmo que possa parecer uma *ficção* nesta estrutura da Educação formal, também é possível promover conhecimento nos limites escolares. Ainda que fragmentada a Educação formal em tantas disciplinas e que cada disciplina sob a responsabilidade de um ‘especialista’ durante o curso tradicional, a formação pedagógica da maioria dos estudantes ao finalizar um Curso deve mesmo passar pela atualização e especialização continuada antes de atuar profissionalmente,

Destarte que no espaço escolar, a experiência fortuita do viver pedagógico sistematiza-se para que se possa adquirir conhecimentos elementares e preparar-se para atuação profissional e social necessária e requerida. E a aquisição desse saber, requer espaço, tempo e pessoas preparadas para tornar fato na Educação formal. Como o ‘conhecimento’ que se apresenta *pluraliza-se* a cada instante, a partir de *plurais culturas*, integradas pela comunicação virtual, a *Modelagem no Contexto Educacional* revela-se com viveza ao tempo em que se segue: estabelecendo novos objetivos, gerando saberes não limitados aos conteúdos da disciplina de matemática, mas particularmente, contribuindo à formação acadêmica dos estudantes. Afinal, da interação, que é essência do viver, adquirimos, deduzimos e disseminamos conhecimentos. Das experiências e das observações realizadas por nós, convertemo-nas em um bem educacional contextualizado.

REFERÊNCIAS

- BIEMBENGUT, M.S. *Modelagem no Ensino*. Edifurb: Blumenau, 2014.
- BREHIER, E. *Historia de la filosofia*. 5. ed. Buenos Aires: Sudamericana, 1962. 3v, il. Tradução: Histoire de la Philosophie.
- FORBES, R. J.; DIJKSTERHUIS, E. J. *História da Ciência e da Técnica* volumes 1 (da pagina 0 a 315) volume 2 (daí em diante) , Lisboa: Editora Ulisseia Limitada, 1963.
- LAPORTE, J. *Le Problème de l'Abstraction*. (1940), Paris: PUF, 1940.
- LINTON, Ralph. *O HOMEM: Uma Introdução à Antrologia*. 8. ed. São Paulo: Livraria Martins Editora, 1971.
- HERSKOVITS, M. J. *Man and His Works*, tradução de Maria José de Carvalho e Hélio Bichels. São Paulo: Mestre Jou, s.d, 1963.
- MATURANA, H. *Emoções e Linguagem na Educação e na Política*. Tradução de José Fernando Campos Fortes (2ª reimpressão). Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001.
- MCCLAIN, K.; COBB, P. An analysis of development of sociomathematical norms in one first-grade classroom. *Journal for Research in Mathematics Education*. Virginia, v. 3, n. 32, p.236-266, 2001
- VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e linguagem*, tradução de Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2000.