

## APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E O ENSINO DA MATEMÁTICA NA REGIÃO FRONTEIRIÇA

Tatiane Medina Larroza<sup>1</sup>; Cintia Adriana Canteiro Bogarim<sup>1</sup>; Daiane Medina Larroza<sup>2</sup>; Maria Luzia da Silva Santana<sup>3</sup>

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

[tatymedina322@gmail.com](mailto:tatymedina322@gmail.com); [cintiaadrianab@gmail.com](mailto:cintiaadrianab@gmail.com); [daianemedinalarroza@gmail.com](mailto:daianemedinalarroza@gmail.com);  
[santana.psi@gmail.com](mailto:santana.psi@gmail.com)

**Resumo:** Este artigo tem a pretensão de elencar alguns apontamentos sobre as concepções das contribuições de Ausubel ao ensino da Matemática, levando em consideração os aspectos da região de fronteira- Brasil e Paraguai, especificamente, Ponta Porã e Pedro Juan Caballero. Essas cidades são consideradas gêmeas por serem separadas unicamente por uma linha que delimita um país de outro. Este trabalho é de cunho bibliográfico e também foram realizadas observações do contexto escolar durante as atividades práticas desenvolvidas durante o curso de formação de docente que possibilitaram pensar sobre as estratégias pedagógicas com vistas no ensino de Matemática. Os materiais da cultura da localidade podem ser utilizados para possibilitar a construção de uma aprendizagem significativa, podendo ser uma ferramenta, para o professor, a exemplo da chipa, do cambio, da população da região, etc. Mas, é imprescindível que o professor se posicione como mediador e articulador das situações do cotidiano da fronteira com os conteúdos e os conceitos matemáticos, para uma posterior abstração e sistematização. Dessa forma cabe aos educadores refletirem sobre suas metodologias para o ensino de Matemática e pensarem a escola como local de transformação. Visto que o ensino-aprendizagem da disciplina é considerado pelos estudantes, difícil e complicado, pois, o método do educador é baseado na memorização na qual acaba contribuindo na falta de interesse dos estudantes, para isso neste artigo foi pensado em utilizar a teoria de Ausubel, aprendizagem significativa, trabalhar conteúdos matemáticos partindo dos conhecimentos prévios, em sua teoria aprendizagem significativa e de suma importância, pois é levado em consideração a estrutura cognitiva do estudante.

**Palavras-chave:** Ausubel, Ensino, Fronteira, Matemática.

### 1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem da disciplina Matemática ainda é considerado difícil e complicado pelos estudantes, inclusive pelos professores. Observa-se que a metodologia utilizada pelo professor pode contribuir com a falta de interesse do estudante, que pode estar relacionado ao uso do método com a predominância da memorização e repetição. Nesse viés, o professor é considerado como detector da sabedoria, cabendo ao estudante reproduzir tudo que lhe era ensinado, a exemplo do ensino do conteúdo algoritmos a partir de memorização de fórmulas.

Numa vertente da aprendizagem significativa e contextualizada da Matemática esse artigo tem a finalidade de trazer alguns apontamentos sobre o papel do professor desta disciplina na região de fronteira seca, especificamente Brasil e Paraguai. Para isso, tem como apoio teórico-metodológico a interface da Psicologia da Educação com a Educação Matemática tendo em vista que,

[...] o aprendizado da Matemática contribui na formação da cidadania do sujeito quando este descobre como usar o seu raciocínio lógico, como executar contagens, cálculos e medidas, além de saber distinguir as diversas formas e propriedades. Ademais, aprende a utilizar adequadamente esta bagagem de conhecimentos adquiridos em sua interatividade social. Assim, é essencial que se selecionem conteúdos que contribuam efetivamente para o desenvolvimento das habilidades citadas no educando e lhe garantam a aprendizagem eficiente e significativa (SANTOS, OLIVEIRA, 2014, p.140).

A partir dos pressupostos de Ausubel de que é imprescindível levar em consideração o conhecimento prévio do estudante na construção de uma aprendizagem significativa dos conteúdos da Matemática. Para que o ensino de Matemática não se torne mecânico é necessário que o educador esteja em constante reflexão, buscando alternativas para mediar a construção de aprendizagem significativa para seus estudantes, isso requer um diálogo e cooperação entre diferentes áreas que contribuem para pensar o processo de ensino aprendizagem, a exemplo da Psicologia. Nesse sentido, Santana (2018, p.14) sustentada em Larroca (2007) salienta que,

A disciplina de Psicologia na formação de professores de Matemática em e sem fronteira pressupõe considerar como diretriz norteadora a tríade: o estudante que o professor tem diante de si; a realidade educacional, escolar e social; e as diferentes contribuições da Psicologia para a Educação.

Os conhecimentos oriundos da área da Psicologia contribuem na formação inicial e continuada dos professores, possibilitando despertar o reconhecimento e o empoderamento da diferença o olhar crítico, sensível e respeitoso para com os seus estudantes (SANTANA, 2018). A partir das contribuições de David Ausubel, que propõe a aprendizagem significativa, que envolve elementos cognitivos, afetivos e psicomotores. A cognitiva é vista como efeito de armazenamento organizado da mente do ser que aprende; a afetiva surge da experiência e sinal interno, tais como, o prazer, a imaginação e a ansiedade; e a psicomotora envolve a parte muscular, pois trabalha por meio de teoria e prática (ALVES,2014).

[...] a aprendizagem significativa é um processo cognitivo no qual o conceito de mediação está plenamente presente, pois para que haja aprendizagem significativa é necessário que se

estabeleça uma relação entre o conteúdo que vai ser aprendido e aquilo que o aluno já sabe, seja uma imagem, um conceito ou uma proposição. e um novo conteúdo interagir com um conceito mais amplo, os efeitos iniciais da inclusividade se darão tanto na facilitação da aprendizagem como na própria retenção. A estabilidade na memória de um material significativo é ampliada pela ancoragem na estrutura cognitiva. O estabelecimento de uma rede de conceitos interligados e com níveis de inclusividade diferenciados aumenta a resistência ao esquecimento (RONCA, 1994, p.92).

Assim, para ocorrer a aprendizagem é importante aquele conhecimento que já existe, ou seja, o professor deve levar em consideração os conhecimentos prévios para que a organização e interação da aprendizagem se processem. O conceito central na aprendizagem significativa envolve a interação, do novo conhecimento em sua estrutura específica, na qual esse processo se denomina como subsunção.

Em termos simples, subsunção é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto. Tanto por recepção como por descobrimento, a atribuição de significados a novos conhecimentos depende da existência de conhecimentos prévios especificamente relevantes e da interação com eles. O subsunção pode ter maior ou menor estabilidade cognitiva, pode estar mais ou menos diferenciado, ou seja, mais ou menos elaborado em termos de significados. Contudo, como o processo é interativo, quando serve de idéia-âncora para um novo conhecimento ele próprio se modifica adquirindo novos significados, corroborando significados já existentes (MOREIRA, 2012, p.2).

Cabe ao professor pensar as estratégias para propiciar a construção da aprendizagem, mesmo quando os estudantes não possuem conhecimentos prévios da temática em estudo, que se constituem como organizadores prévios. Na acepção de Moreira (2012, p.11) os [...] “organizadores prévios podem ser usados para suprir a deficiência de subsunções ou para mostrar a relacionalidade e a discriminabilidade entre novos conhecimentos e conhecimentos já existentes” [...].

A partir dos pressupostos de Ausubel é necessário levar em consideração as especificidades de cada estudante, sua cultura, valores, crenças e o contexto no qual a instituição está inserida. No caso de escolas que atendem estudantes de diferentes culturas e que tem sua língua materna diferente, possivelmente essa singularidade tem implicações no ensino e aprendizagem. A partir disso, o presente artigo tem como objetivo descrever uma proposta pedagógica para o ensino da Matemática na região de fronteira no viés da aprendizagem significativa.

## 2 METODOLOGIA

Este artigo foi desenvolvido com cunho bibliográfico, partiu de leituras de textos sobre a aprendizagem significativa e análise de temas pertinentes a cultura da região de fronteira que pudessem ser articulados ao ensino da Matemática. De acordo com Gil (2010, p.29),

a pesquisa bibliográfica foi elaborada diante da base em materiais já publicados com o objetivo de analisar posições diversas, levando em considerações determinados assuntos. Ou seja, é uma base de materiais que podem servir como uma referência para novas produções de materiais e possibilita um leque amplo de materiais para o leitor-investigador.

Além disso, as observações do contexto escolar durante as atividades práticas desenvolvidas durante o curso de formação de docente possibilitaram pensar sobre as estratégias pedagógicas com vistas no ensino de Matemática. Optou-se de descrever na seção seguinte a educação na região de fronteira e apontar sugestões para o trabalho docente que seja contextualizado e aproximado dos elementos do cotidiano dos estudantes.

## 3 Resultado e Discussão

A cidade de Ponta Porã – Mato Grosso do Sul, Brasil faz fronteira seca com Pedro Juan Caballero, considerada cidades geminadas por serem separadas unicamente por uma linha imaginária que delimita o Brasil do Paraguai. Observa-se que no cotidiano desta fronteira tem se a integração, com a circulação livre nestas cidades, por não existe nenhum posto de alfândega e policiamento, bastando atravessar uma rua para se locomover de um país para o outro (CAVALCANTE, 2008).

Neste diversificado contexto pode se verificar uma confluência de significados, culturas, pessoas, nacionalidades, idiomas, saberes, culturas, religiões e experiências que se mesclam, se completam, confundem-se e distanciam-se. Brasileiros e paraguaios convivem diariamente relacionando-se comercial e emocionalmente (PEREIRA, 2009). É comum encontrar pessoas de origem paraguaia vivendo no Brasil, sendo mais comum ainda encontrar diariamente brasileiros fazendo compras no país vizinho.

Pautando-nos principalmente no que acontece dentro dos espaços educativos, é necessário pensar como essa realidade de fronteira interfere nos mesmos, bem como a importância de uma educação inclusiva, multicultural e significativa para todos os educandos, tanto os que estão estudando em seu país natal, quanto aqueles que estão fora dele. É notável a dificuldade de comunicação que existe entre alunos e

professores decorrente dos diferentes idiomas de cada país, pois além do espanhol, boa parte das crianças oriundas do Paraguai possuem como língua materna o guarani, uma língua de origem indígena. (RIBEIRO, 2005).

Tendo em vista estes aspectos, pensar no processo ensino-aprendizagem que permeia as escolas da fronteira deve abarcar uma gama de reflexões sobre um fazer pedagógico que busque contemplar as especificidades culturais, sociais, linguísticas e experienciais que tal realidade nos apresenta. Nesse sentido, é necessário se desenvolver uma educação intercultural, com o propósito de atender às singularidades desafiadoras destes espaços educativos. É o que Fleuri (2001, p.141) citando Nanni (1998, p. 50), destaca a seguir:

[...] a educação intercultural pode ser definida operacionalmente, como um processo multidimensional, de interação entre sujeitos de identidades culturais diferentes. Estes, através do encontro intercultural, vivem uma experiência profunda e complexa de conflitos/acolhimento. É uma oportunidade de crescimento da cultura pessoal de cada um, na perspectiva de mudar estruturas e relações que impedem a construção de uma nova convivência civil. A educação intercultural promove inclusive a mudança do sistema escolar: defende a igualdade de oportunidades educacionais para todos, requer a formação dos educadores, estimula a reelaboração dos livros didáticos, assim como a adoção de técnicas e de instrumentos multimedias.

Ainda mesmo que, efetivamente, uma educação intercultural esteja longe de nossa realidade, ressalta-se que já existem ações e intervenções pedagógicas que quando adotadas possibilitam um avanço, ainda que tímido, a esta perspectiva intercultural. Há muito o que se fazer para contribuir com o acolhendo esses estudantes, colaborar com o seu crescimento intelectual, moral, profissional e cultural, garantindo, principalmente o respeito às diferenças existentes na fronteira.

Pois tal como destaca Cunha (1997), o que se pretende é a edificação de um sujeito crítico e inovador, que enxerga o conhecimento como provisório e relativo às condições históricas e ao meio em que é produzido. Ser professor na região de fronteira é um desafio constante, pois o professor necessita estar ciente da importância da constante reflexão para incluir todos os estudantes, considerando a diversidade na sua prática pedagógica diária.

### **Prática Pedagógica em Matemática na Região de Fronteira**

A região de Fronteira possui uma diversidade cultural, o professor deve estar atento em sua metodologia para esse aspecto, principalmente, quanto ao idioma dos estudantes que muitas vezes têm uma predominância no espanhol e no guarani. Neste contexto é de fundamental importância a sensibilidade e o respeito pela língua materna dos estudantes e não

pode ser visto como uma barreira para a aprendizagem.

As ferramentas de comunicação e expressão possibilitam a construção do ser humano. Se, de alguma forma, o estudante é impedido de se expressar na sua língua materna, poderá estar sendo privado de um dos instrumentos importantes para o seu processo de aprendizagem e desenvolvimento (SANTANA, 2018 p,12).

Levando em consideração esta realidade o professor precisa ser um facilitador, um possibilitador de aprendizagem, pois estes estudantes que possuem como língua materna o guarani ou espanhol, geralmente possui dificuldades na compreensão da escrita e leitura da língua portuguesa.

Os estudantes oriundos do Paraguai apresentam dificuldades na aprendizagem da língua portuguesa em escolas brasileiras, por ser um idioma diferente que, mesmo tendo palavras iguais ou semelhantes ao espanhol podem ter significados completamente diferentes. Assim, compreender o professor em sala de aula, interagir com os outros estudantes e estabelecer relações de amizade, pode ser uma tarefa difícil para os brasiguaios (SANTANA 2018, P.12).

Se este aspecto não for levado em consideração, e não houver a sensibilidade do professor e da instituição para a inserção da diversidade e da inclusão possivelmente acarretará em falta de interesse do estudante em participar das aulas, dificultará seu processo de aprendizagem e até mesmo poderá ter implicações no desenvolvimento cognitivo. Cabe ao educador propiciar a convivência, o respeito à diversidade, pensar e repensar sobre suas ações educativas, levando em consideração o sujeito e sua particularidade, despertando o seu interesse na aprendizagem e propiciando a autonomia.

Para que o estudante possa compreender, resolver situações-problema do seu dia a dia o professor deverá pensar em plano de aula que contemple o seu contexto. Conforme Moreira (2001, p.17) “para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”, assim o conteúdo trabalhado deve ter relação com os elementos presentes na vida dos estudantes. Segundo Prass (2012, p.29),

O objetivo maior do ensino é que todas as ideias sejam aprendidas de forma significativa. Isso porque é somente deste jeito que estas novas ideias serão “armazenadas” por bastante tempo e de maneira estável. Além disso, a aprendizagem significativa permite ao aprendiz o uso do novo conceito de forma inédita, independentemente do contexto em que este conteúdo foi primeiramente aprendido.

O conhecimento prévio do estudante na região de fronteira deve ancorar os novos, cabendo ao professor explorá-lo e lhe possibilitar

[...] o direito de aprender, não de forma mecanizada e repetitiva, sem saber por que faz o que lhe pedem, mas sim uma Aprendizagem Significativa e participativa, permitindo-lhe raciocinar e compreender. É importante aproveitarmos as situações Matemáticas que o cotidiano nos oferece, direcionando-as no sentido de reforçar a Aprendizagem Significativa, dando ao aluno a possibilidade de perceber uma parceria e uma condição amistosa entre ele e o professor, compreendendo que com ele pode interagir, além de questionar e tirar dúvidas (SANTOS; OLIVEIRA, p.150).

A partir da interação do estudante com os conteúdos trabalhados que poderá ocorrer a aprendizagem significativa. E isso se constitui como um dos desafios das escolas de fronteiras, ao considerar as especificidades dos estudantes paraguaios em escolas brasileiras.

A aprendizagem significativa é aquela em que as ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé da letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (MOREIRA, 2012, p.13).

A aprendizagem significativa na região de fronteira pode acontecer ao levar em consideração os conhecimentos prévios e empoderar a construção de novos saberes dos estudantes mediante os elementos do cotidiano deles. Os mapas conceituais poderão ser um dos recursos utilizados, tendo em vista que eles

[...] são diagramas de significados, de relações significativas; de hierarquias conceituais, se for o caso. Isso também os diferencia das redes semânticas que não necessariamente se organizam por níveis hierárquicos e não obrigatoriamente incluem apenas conceitos. Mapas conceituais também não devem ser confundidos com mapas mentais que são livres, associacionistas, não se ocupam de relações entre conceitos, incluem coisas que não são conceitos e não estão organizados hierarquicamente. Não devem, igualmente, ser confundidos com quadros sinóticos que são diagramas classificatórios. Mapas conceituais não buscam classificar conceitos, mas sim relacioná-los e hierarquizá-los (MOREIRA, 2012, p. 1).

É possível propor a construção de um mapa conceitual sobre o câmbio na região de fronteira, tornando a aprendizagem significativa desse conteúdo em escolas de Ponta Porã, assim como trabalhar com elementos culturais da culinária para construção da aprendizagem sobre fração, dentre outros. Os mapas conceituais são instrumentos que podem levar a profundas modificações na maneira de ensinar, de avaliar e de aprender [...] “Utilizá-los em toda sua potencialidade implica atribuir novos

significados aos conceitos de ensino, aprendizagem e avaliação” (MOREIRA, 2012, p. 9).

#### 4 Considerações Finais

E necessário fortalecer o trabalho da instituição escolar em prol da inclusão das diversidades, a vontade do professor em fazer a diferença pode ser um elemento causador de transformação, e conseqüentemente, poderá ser quebrado estigmas e preconceito que ainda existem em relação aos estudantes denominados “brasiguaios”. E de fato efetivar a inserção de estudantes com estas demandas possibilitando a construção de uma aprendizagem mais significativa e contextualizada com sua realidade cultural.

Os materiais da cultura da localidade podem ser utilizados para possibilitar a construção de uma aprendizagem significativa, podendo ser uma ferramenta, para o professor, a exemplo da chipa, do cambio, da população da região, etc. Mas, é imprescindível que o professor se posicione como mediador e articulador das situações do cotidiano da fronteira com os conteúdos e os conceitos matemáticos, para uma posterior abstração e sistematização.

Dessa forma cabe aos educadores refletirem sobre suas metodologias de ensino de Matemática e pensarem sobre a escola como local de transformação. E tornar os conteúdos mais próximos da realidade, para que assim constitua um ensino e aprendizagem significativo.

#### Referências bibliográficas

- CUNHA, Maria Isabel da. **Aula universitária: inovação e pesquisa**. In: MOROSINI, Marliis; LEITE, Denise (orgs.). **Universidade futurante: produção do ensino e inovação**. Campinas: Papyrus, 1997.
- FERREIRA, Derick da Costa; ARAÚJO, Thiago Jefferson de. **As contribuições das teorias de David Ausubel para Pesquisas no ensino da Matemática na formação docente**. COIPESU- 3º Colóquio Internacional de Pesquisa e Educação Superior, 2015.
- FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso dos materiais concretos e jogos no ensino da matemática**. In: Boletim SBEM-SP, 4(7): 5-10, 1990.
- FLEURI, Reinaldo Matias. **Intercultura: estudos emergentes**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2001.
- GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MOREIRA, M. A.. **Aprendizagem Significativa: A Teoria e Textos Complementares**. São Paulo: Lf Editorial, 2012.
- MOREIRA, M. A, **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel** São Paulo: centauro, 2001.
- ALVES, Maria silva. **Psicologia da aprendizagem** editaedi assessoria de educação: ufra, Belem-pa, 2014.

\_\_\_\_\_. Al final, que és aprendizaje significativo?. **Quriculum** (La Laguna), v. 25, p. 29-56, 2012.

\_\_\_\_\_. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. **Revista Chilena de Educação Científica**, 4(2): 38-44, 2012.

PRASS, Ricardo Albeno; **Teorias da aprendizagem**: [scrinialibris.com](http://scrinialibris.com);57p.

RONCA, Antonio Carlos Caruso. Teorias de ensino: a contribuição de David Ausubel. **Temas psicol.**, Ribeirão Preto , v. 2, n. 3, p. 91-95, dez. 1994 . Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-389X1994000300009&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1994000300009&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 11 jul. 2017.

SANTANA, Maria Luzia da Silva. Contribuições da Psicologia da Educação na Formação Docente (S) em Fronteira. **Itinerarius Reflectionis**, 2018 (aceito para publicação).

PEREIRA, Helena Jacira do Valle. **Diversidade cultural nas escolas de fronteiras internacionais: O caso de mato grosso do sul**. Revista múltiplas leituras, v.2, n.1, p.51-63/jun 2009.

SANTOS, Anderson Oramisio; OLIVEIRA, Guilherme Saramago. Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel e suas Contribuições para o Ensino-Aprendizagem Matemática nos Primeiros Anos do Ensino Fundamental. **Perspectivas**, vol. 18, n. 1, jan/jun 2014, p. 134 – 155. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/perspectivasepsicologia/article/viewFile/28845/16027> . Acesso em: jul. 2017.