

**MATEMÁTICA E TRANSLINGUAGEM:** Discussões sobre o uso da translanguagem em uma aula de matemática imersiva

**MATH AND TRANSLANGUAGING:** Discussions of the use of translanguaging in an immersive math class

**MATEMÁTICAS Y TRANSENGUAJE:** Discusiones del uso del translenguaje en una clase de matemáticas imersiva

**Felipe Gonçalves da Silva<sup>1</sup>**

**Luã Armando de Oliveira Silva<sup>2</sup>**

**RESUMO:** No que tange à educação bilíngue no Brasil, há um movimento relativamente novo, percebemos a implantação de escolas bilíngues que se propõem a trazer uma educação de elite para os seus alunos. No que diz respeito a isso, traremos uma breve explicação sobre o fenômeno de escolas bilíngues no país, as características e os princípios da translanguagem no ensino bilíngue, além do ensino de matemática no Brasil de acordo com os documentos oficiais da BNCC. Essa base teórica surgirá como ponto de partida para a discussão sobre a interação do ensino de matemática em um segundo idioma e a língua materna, pois, em seguida, falaremos sobre o ensino de matemática imersivo, abordando o desafio da resolução de problemas em uma segunda língua dentro de sala de aula. Em adição, exploramos as ideias a respeito das práticas de translanguagem no ensino de matemática para a resolução de uma problemática comum neste contexto, o uso da interpretação para resolução de problemas. Contribuindo, portanto, para o desenvolvimento de um aprendizado de qualidade e um ambiente seguro, onde é possível analisar e avaliar informações para então criar suas soluções e traçar suas próprias conclusões.

**PALAVRAS-CHAVE:** Escola bilíngue imersiva. Translanguagem. Matemática.

**ABSTRACT:** With regards to bilingual education in Brazil, there is relative new movement, we have noticed the implementations of bilingual schools that purpose to

---

<sup>1</sup> Graduando em licenciatura em matemática – UFMS. ORCID: 0000-0003-1204-4919. E-mail: felipegsilva15@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens – FAALC/UFMS. ORCID: 0000-0002-2791-6161. Professor do curso de Pedagogia da Faculdade Insted. Coordenador da Especialização em Educação Bilíngue na Faculdade Insted. E-mail: luaarmando.linguistica@gmail.com.

bring an elite education to the students. Towards that we bring a briefly explanation about the phenomenon of bilingual schools in the country, along with the characteristics and the principles about translanguaging in bilingual education and the practice of math teaching in Brazil according with the official documents of BNCC. This theoretical base is going to be used as starting point so we can discuss about the math teaching in a second language and the first language, right after, we will talk about the immersive math teaching, along with the challenge of problem solving in a second language faced in the classroom. In addition, we will explore ideas to the practice of translanguaging in the math teaching for problem solving. Finally, we intent to contribute to the development of quality learning and a safe environment, where is possible to analyse and evaluate information so they can come up with your own solutions and draw their own conclusions.

**KEYWORDS:** Immersive bilingual school. Translanguaging. Math.

**RESUMEN:** En cuanto a la educación bilingüe en Brasil, hay un movimiento relativamente nuevo, vemos la implementación de escuelas bilingües que tienen como objetivo acercar una educación de élite a sus estudiantes. En este sentido, brindaremos una breve explicación del fenómeno de las escuelas bilingües en el país, las características y principios del translenguaje en la educación bilingüe, además de la enseñanza de las matemáticas en Brasil según los documentos oficiales del BNCC. Esta base teórica surgirá como punto de partida para la discusión sobre la interacción entre la enseñanza de las matemáticas en una segunda lengua y la lengua materna, para luego hablar de la enseñanza inmersiva de las matemáticas, abordando el desafío de la resolución de problemas en una segunda lengua dentro de una lengua. el salón de clases. Además, exploramos ideas sobre las prácticas de translenguaje en la enseñanza de las matemáticas para resolver un problema común en este contexto: el uso de la interpretación para resolver problemas. Por lo tanto, contribuyendo al desarrollo de un aprendizaje de calidad y un ambiente seguro, donde sea posible analizar y evaluar información para luego crear tus soluciones y sacar tus propias conclusiones.

**PALABRAS CLAVE:** Escuela bilingüe inmersiva. Translenguaje. Matemáticas.

## **INTRODUÇÃO**

O bilinguismo e a translanguagem são conceitos que vêm sendo amplamente discutidos no meio acadêmico. Enquanto isso, escolas aplicam diversas metodologias bilíngues e apresentam desafios com os diferentes níveis linguísticos em uma mesma sala. Neste artigo, trouxemos reflexões sobre um contexto de bilíngue imersivo, em que a maioria dos componentes curriculares são discutidos estritamente na segunda língua.

Entendemos que existem muitos desafios ao criar um ambiente bilíngue, portanto, esse artigo tem como proposta revisitar alguns conceitos sobre a educação bilíngue por imersão e a Translinguagem, bem como associar a aplicabilidade destes em uma aula de matemática. Consideramos que a interação entre a matemática em um segundo idioma e a língua materna podem gerar mais conflitos para o aprendizado, pois, além da dificuldade com a matéria *per se*, o uso da segunda língua pode influenciar no desenvolvimento do aluno em sala.

Com isso, verificamos que, nesse contexto, os alunos podem estudar matemática em uma segunda língua atingindo o nível de aprendizado mais alto de cognição, com base no sistema da taxonomia de Bloom (1956), se for aplicado em sala os princípios da translinguagem. Portanto, entendemos que, apesar destes estudos serem recentes, são imprescindíveis para contribuir com a educação bilíngue brasileira que vem crescendo a cada dia, principalmente, associada a outros saberes basilares para a vida, como a matemática.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nesta seção, será apresentada a fundamentação teórica desse artigo que se apresenta por três partes distintas, sendo elas: educação bilíngue de imersão, translinguagem e o ensino de matemática.

Esses assuntos são de suma importância para que possamos entender as nuances dos novos fenômenos de educação bilíngue no Brasil, assim como trazer uma discussão sobre o uso da translinguagem dentro desses ambientes.

## **EDUCAÇÃO BILÍNGUE POR IMERSÃO**

Entendemos como educação bilíngue por imersão, a educação que todas, ou grande parte, das instruções é feita em uma segunda língua, diferente da língua nativa da criança, porém a sua língua nativa é inserida de forma gradativa.

Para Harmers e Blanc (2000), temos três tipos de bilinguismo por imersão. Sendo eles: Imersão Inicial Total, Imersão Inicial Parcial e Imersão Tardia. Trata-

se de Imersão Inicial Parcial, quando o aluno recebe instruções até a sua alfabetização em uma segunda língua. Já a Imersão Inicial Parcial, utiliza-se de ambas as línguas como meio de instrução desde o início da vida escolar do aluno, e o uso de cada língua é relativa com o programa aplicado pelos professores. Por fim, a Imersão Tardia traz, no primeiro ano do ensino médio, 85% das instruções em uma segunda língua e, a partir dos próximos anos, o aluno pode escolher frequentar 40% das aulas em sua segunda língua.

Isso pode ser encontrado em um contexto de educação bilingue de prestígio, pois é executada dentro do contexto de classes dominantes. A Educação Bilingue de prestígio visa sempre a adição de um novo idioma, além de acrescentar conhecimentos de outras culturas. Vale ressaltar que esse tipo de educação é muito visado e procurado por grupos de caráter elitista, pois, por muitas vezes, esse tipo de educação permite que o aluno conclua seus estudos no exterior ou, pelo menos, esteja apto a fazer isso no futuro. O que traz a oportunidade de um diferencial dentro do currículo desse aluno.

Trataremos, portanto, de um bilinguismo que tem como suas principais características: o Bilinguismo Balanceado, que o indivíduo apresenta competência linguística em ambas as línguas. O Bilinguismo Aditivo, que diz respeito à adição de uma língua nova sem inferiorizar a outra, ou seja, ambas apresentam o mesmo valor linguístico e cultural para o indivíduo. E, por fim, o Bilinguismo Bicultural que se trata de um indivíduo que se identifica positivamente pelo grupo cultural de cada língua, sendo reconhecido por cada um desses grupos.

Assim como é explicitado por Megale (2019), o bilinguismo balanceado não está relacionado a saber a mesma quantidade em ambas as línguas. É possível que não tenham o mesmo nível linguístico, mas consigam se expressar e se comunicar por meio delas. Salienta-se que isto ocorre porque cada indivíduo está inserido em um contexto social diferente, sendo assim desenvolverá diferentes conhecimentos nas línguas dependendo de sua convivência.

O problema encontrado nessas classificações é que elas remetem, em primeiro lugar, à possibilidade da existência de bilíngues que possuiriam conhecimento linguístico equivalente em suas duas línguas, desconsiderando o fato de que, dependendo das demandas comunicativas dos diferentes contextos sociais com os quais o indivíduo convive (família, escola, igreja, trabalho e vizinhança, por exemplo), ele sempre desenvolverá conhecimentos distintos nas línguas de seu repertório. (Megale 2019, p.18)

## **TRANSLINGUAGEM**

O termo de translinguagem neste artigo está relacionado a alternar entre os idiomas dentro da sala de aula. Segundo Lewis (2012), entendemos que a translinguagem se refere a usar uma língua para poder reforçar a outra para, assim, aumentar o entendimento e a atividade do aluno em ambas as línguas. A translinguagem apresenta uma ideia relativamente simples como, por exemplo, traduzir ou decodificar, mas trata-se de algo muito mais complexo, que pode ajudar muitos alunos a aprofundarem seus conhecimentos, assim como auxiliá-los em situações mais emergentes que precisam de uma maior ajuda e cuidado.

Para compreendermos, então, a importância da translinguagem, podemos ressaltar os princípios da translinguagem e como ela é válida àqueles alunos que recém-chegaram em um ambiente bilíngue e ainda sentem dificuldades com a língua. Portanto, o primeiro princípio trata-se de: trazer todo o repertório linguístico do aluno para que ele possa demonstrar conhecimento e compreensão do tema abordado em sala de aula. Já o segundo: envolver alunos bilíngues para participarem de momentos de interação social criando, assim, um espaço seguro onde todos possam se comunicar.

Ao descrever sobre avaliações e translinguagem, Lopez, Turkan e Guzman-Orth (2017) estabeleceram esses princípios com o intuito de combater a ideia do uso das línguas em sala de aula somente como decodificação de códigos, ressaltando que a translinguagem pode ser válida para a interação e estimular os alunos a participarem e desenvolverem suas habilidades. Com isso,

podemos inferir que a translanguagem pode ser usada dentro de sala de aula para alcançar os objetivos do professor dependendo da aplicação dos princípios.

Nesse sentido, Baker (2001) apontou quatro possíveis vantagens do uso da translanguagem em sala de aula, sendo elas: (a) poder promover um maior e mais profundo entendimento do assunto; (b) poder ajudar a desenvolver a língua mais fraca; (c) pode facilitar a interação e cooperação casa e escola; (d) pode ajudar na integração de iniciantes com falantes fluentes. Isso demonstra o quanto a translanguagem pode ser importante nas escolas bilíngues de imersão, uma vez que promove um melhor aprendizado para os alunos, bem como pode ajudar na construção de comunidade dentro de sala de aula e a integrar a família com a comunidade da escola.

Conforme explicitado por García (2009), a translanguagem também permite o aluno a ir de uma língua para outra sem comprometê-lo de alguma forma, além de ajudar no desenvolvimento de sua fala e escrita em ambas as línguas. Assim como é discorrido por Maciel (2019, p.16), considerando que:

[...]em uma abordagem translíngue, valida-se o pressuposto de que a comunicação envolve uma multiplicidade de recursos semióticos, tais como a língua, em sua relação com imagens, ícones e símbolos, além de uma pluralidade de modos, nos processos de produção de sentidos (Maciel, 2019, p. 16).

Portanto, ao recebermos alunos emergentes por exemplo, que sentem uma maior dificuldade em sua segunda língua, sejam esses alunos transferidos de escolas regulares, escolas com programas bilíngues diferentes, ou até mesmo alunos que vieram de uma cultura diferente, é possível utilizar a translanguagem para promover uma integração com o grupo mesmo tendo diferentes níveis linguísticos. Em consonância, Aranda (2021, p. 134) também afirma que

as práticas translíngues promovem a integração tanto dos bilíngues emergentes como daqueles que estão em diferentes estágios de aprendizagem, estimulando-os a se envolver em práticas discursivas mais complexas para criar significado. Ao fazer uso de seus múltiplos recursos semióticos, o estudante bilíngue torna-se também agente de

seu aprendizado e desenvolve pensamentos mais profundos (Aranda, 2021, p. 134).

Dessa forma, mesmo que haja alunos recém-chegados em um ambiente bilíngue, podemos concluir que as práticas de translíngua os ajudam e também colaboram com as práticas educacionais do professor.

## **ENSINO DE MATEMÁTICA**

Entendemos que a matemática é de suma importância para o desenvolvimento cognitivo, pois aquela tem o objetivo de formar alunos analíticos e críticos que utilizam essas habilidades nas informações que lhes são apresentadas. Portanto, a matemática não fica restrita apenas a contagem, medidas e grandezas, segundo a Base Nacional Comum Curricular (2018, p.267) “a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos”. Ou seja, a matemática permeia assuntos e resolução de problemas ligados a humanidade e a pluralidade cultural humana, assim como:

cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos (Brasil, 2017, p. 265).

Dessa forma, compreendemos que a matemática é muito mais que uma ciência de contar, memorizar e registrar, mesmo sendo reconhecida como uma ciência hipotético-dedutiva, sua função heurística tem um papel relevante na aprendizagem da matemática (Brasil, 2017), o que está totalmente ligado a como a matemática se porta atualmente. Portanto, a matemática na era moderna, que aqui chamaremos de matemática axiomática, está relacionada às raízes lógicas, as quais podemos construir teoremas a partir de verdades, ou seja, axiomas.

Além disso, os teoremas podem ser provados verdadeiros ou falsos através de várias conjunções lógicas. Por isso, algumas descobertas dentro da

matemática axiomática têm consequências nos problemas que tangenciam o nosso mundo, bem como orientado pelo documento da BNCC (Brasil, 2017). Isso é trazido em todo o contexto do ensino da matemática no ensino fundamental, pois esse é o período de trazer o letramento matemático para o aluno, no qual se compõe com as seguintes competências e habilidades: raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente. Essas competências devem favorecer o estabelecimento de conjecturas, formulação e a resolução de problemas em diferentes contextos (Brasil, 2017).

Sendo assim, esse tipo de raciocínio abre espaço para um ser crítico que discute o mundo a sua volta, gerando um indivíduo questionador, capaz de olhar para informações, analisar e tomar decisões sobre elas. Contudo, na maioria das vezes, um domínio raso sobre a matemática dificulta o desenvolvimento desse pensamento crítico e analítico. Como é muito bem discutido por Meaney (2021), podemos notar que o domínio superficial dessas habilidades e recursos, acaba por inviabilizar a resolução de problemas afetando a vida como um todo, pois diariamente encontra-se situações adversas que requerem estas habilidades, como, por exemplo, a identificação de *fake news*, a organização da vida financeira, a inferência de dados estatísticos, entre tantas outras dificuldades que encontramos.

## **A TRANSLINGUAGEM E O ENSINO DA MATEMÁTICA**

Apesar de os estudos de bilinguismo serem recentes no Brasil, sobretudo envolvendo a matemática como uma disciplina imersiva em uma segunda língua, entendemos, a partir desses pressupostos, que o ensino de matemática é essencial para a formação do indivíduo, pois colabora com o desenvolvimento analítico e crítico e o ajuda com a resolução de problemas no dia a dia.

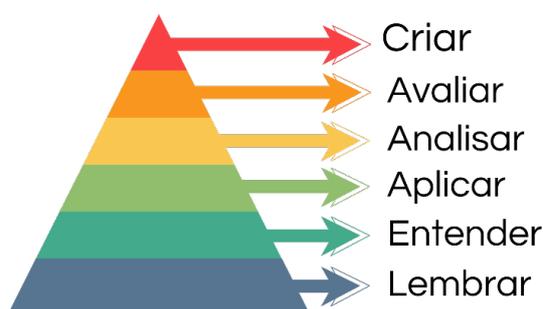
Considerando um contexto em que as aulas de matemática são ministradas em um segundo idioma, podemos encontrar diversos desafios. Dentre eles, a etapa de resolução de problemas pode ser destacada como um

exemplo, pois muitas vezes esse problema está atrelado à própria interpretação, ou seja, há uma dificuldade de comunicação gerada na segunda língua que está afetando o desenvolvimento da habilidade de resolução de problemas.

Entretanto, o uso da translinguagem, por meio dos princípios explicitados, pode ajudar o professor a alcançar esses alunos, trazendo para esses estudantes uma maior compreensão do tema abordado e das ferramentas linguísticas que eles possuem. Dessa forma, caminhamos diretamente ao encontro da proposta de Benjamin Bloom (1956), em sua obra *"The Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals"*.

Em suma, os objetivos propostos por Bloom (1956) foram separados em uma escala hierárquica. Posteriormente, essa escala foi revisitada e reavaliada em uma nova escala conhecida como taxonomia de Bloom revisada (Figura 1), cuja base apresenta objetivos mais simples de se alcançar com a aprendizagem, tais como: o lembrar, entender e aplicar. Já os objetivos mais próximos ao topo da pirâmide, detêm os níveis mais complexos desses aprendizados: o analisar, avaliar e criar. Estes, mais complexos, necessitam de que existam associações entre os níveis mais básicos e o senso crítico.

Figura 1. Taxonomia de Bloom revisada



Fonte: Autoria própria, 2023.

A etapa "criar" é a mais alta habilidade alcançada quando, de fato, se aprende algo. Em uma situação hipotética, em que um aluno se encontra com dificuldades de entender um problema e não consegue desenvolver um raciocínio

para resolvê-lo, podemos, enquanto professores, olhar para os princípios da translinguagem e estabelecer que o aluno utilize o seu repertório linguístico de uma maneira que o possibilite a encarar o problema e criar uma solução a partir da bagagem que ele carrega.

Dessa forma, este momento não será visto meramente como uma oportunidade de tradução e decodificação do problema, mas de fazê-lo refletir sobre o que o problema relata e como resolvê-lo, bem como de criar uma solução em uma segunda língua que diz respeito ao maior nível hierárquico da aprendizagem como mostrado na Figura 1. Com isso, podemos afirmar que o uso da translinguagem pode ajudar os alunos a alcançarem os níveis mais complexos, pois estimularemos a criatividade, a qual vai além do pensamento crítico desse aluno (Li Wei, 2011), não apenas o levando a fazer meras traduções em sua mente.

Portanto, compreendemos que o uso da translinguagem pode ser uma ferramenta essencial dentro do contexto bilíngue para as aulas de matemática, onde o mais importante não é a resposta em si, mas sim em como é feita a construção do raciocínio a fim de que obtenhamos uma resposta lógica, que faça sentido e seja comprovada por meio de verdades axiomáticas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É notável o quanto a translinguagem é importante no meio bilíngue, ao mesmo tempo em que podemos construir e aprofundar ideias, podemos criar ambientes mais seguros para os nossos alunos, situação em que não é diferente em uma aula de matemática. A translinguagem ajuda a desenvolver o nível mais alto de aprendizado ajudando, assim, a formar alunos analíticos e criativos.

Pelo fato de as escolas bilíngues de imersão serem um fenômeno recente em nosso país, ainda não houve muitas discussões sobre o ensino de matemática em outra língua, contudo, trouxemos aqui alguns pensamentos sobre como é

feito pois precisamos continuar a examinar meticulosamente esse emergente fenômeno, por meio de uma abordagem científica aprofundada, a fim de fomentar o desenvolvimento contínuo de indivíduos dotados de pensamento crítico e pleno entendimento de suas obrigações sociais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLOOM, B. S., ENGELHART, M. D., FURST, E. J., HILL, W. H., KRATHWOHL, D. R. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Nova Iorque, 1956.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

GARCÍA, O., & Lin, A. M. Y. *Translanguaging in bilingual education*. Suíça, 2016.

LOPEZ, A. A., TURKAN, S., & GUZMAN-ORTH, D. *Conceptualizing the use of translanguaging in initial content assessments for newly arrived emergent bilingual students*. Princeton, Nova Jersey, 2017.

MEGALE, A. **Educação Bilíngue no Brasil**. São Paulo, 2019.

MEGALE, A. **Desafios e práticas na educação bilíngue**. São Paulo, 2020.

MEGALE, A. **Educação bilíngue: como fazer?**. São Paulo, 2021.

MEGALE, A. H. **Bilingüismo e educação bilíngüe** – discutindo conceitos. Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL. V. 3, n. 5, 2005.

ROCHA, C. H, MACIEL, R. F. **Multimodalidade, letramentos e translanguagem: diálogos para a educação linguística contemporânea**. Campinas, 2019.

WIKIPEDIA, THE FREE ENCYCLOPEDIA. *Bloom's Taxonomy*. Wikipedia. 2023. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Bloom%27s\\_taxonomy](https://en.wikipedia.org/wiki/Bloom%27s_taxonomy)> Acesso em: 27 nov. 2023.