

## ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA DE ALUNOS BILÍNGUES: ENFOQUE NA FILOSOFIA DE WITTGENSTEIN

### MATHEMATICAL LITERACY OF BILINGUAL STUDENTS: A FOCUS ON THE PHILOSOPHY OF WITTGENSTEIN

Marie Esther Charles<sup>1</sup>

Marisa Rosâni Abreu da Silveira<sup>2</sup>

**Resumo:** Este texto tem como objetivo definir estratégias pedagógicas de alfabetização matemática para alunos bilíngues nos anos iniciais no Haiti. Uma das principais referências em que se baseia este estudo é o filósofo Wittgenstein que, através de seu conceito de *jogo de linguagem*, tema relevante desenvolvido na sua segunda filosofia, nos fornece pistas essenciais que poderiam nos ajudar a estabelecer regras relativas ao ensino e aprendizagem da matemática em uma segunda língua. De acordo com os trabalhos dos autores como Machado (1990), Cagliari (2004), Rosa e Orey (2010), Danyluk (2015) sobre a temática, buscamos encontrar diretrizes para conciliar a linguagem matemática, a língua materna (o crioulo) e a língua francesa. Nesse sentido, levaremos em consideração a formação dos professores, a realidade linguística e cultural dos alunos, bem como o papel dos atores envolvidos neste processo, contribuindo assim para a melhoria do ensino da matemática numa segunda língua.

**Palavras-chave:** Alfabetização matemática; Bilinguismo; Jogos de linguagem; Linguagem matemática.

**Abstract:** This text aims to define pedagogical strategies of mathematical literacy for bilingual students in the early years in Haiti. One of the main references on which this study is based is the philosopher Wittgenstein who, through his concept of *language game*, a relevant theme developed in his second philosophy, provides us with essential clues who could help us to establish rules for teaching and learning mathematics in a second language. According to the works of authors such as Machado (1990), Cagliari (2004), Rosa and Orey (2010), Danyluk (2015) on the theme, we seek to find guidelines to reconcile mathematical language, mother tongue (Creole) and the French language. In this sense, we will consider the teachers' formation, the linguistic and cultural reality of the students, as well as the role of the actors involved in this process, thus contributing to the improvement of mathematics teaching in a second language.

**Keywords:** Mathematical literacy; Bilingualism; Language games; Mathematical language.

## 1 Introdução

Os problemas de aprendizagem enfrentados pelos alunos, no atual contexto brasileiro, levam aqueles que estão interessados na melhoria do nível da educação a

---

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática PPGECM/IEMCI/UFPA. Professora Pedagógica do Ensino Fundamental. Pétiion-Ville, Port-au-Prince, Haiti. E-mail: [chesther10@yahoo.fr](mailto:chesther10@yahoo.fr)

<sup>2</sup> Doutora em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - PPGECM/IEMCI/UFPA, Belém, Pará, Brasil. E-mail: [marisabreu@ufpa.br](mailto:marisabreu@ufpa.br)

questionar e refletir sobre novas perspectivas metodológicas que possam auxiliar no domínio da educação. Elevar o nível da educação, elaborando programas de ensino adaptados à realidade, deveria ser o centro da preocupação dos atores do sistema educativo.

O fracasso das crianças na maioria das disciplinas escolares, a falta de competência necessária dos professores para alfabetizar e o uso de livros didáticos inadequados são elementos que levam aqueles que trabalham neste domínio a pensar em maneiras diferentes de questionar sobre uma pedagogia linguística que leva em conta as realidades culturais e sociais das crianças. Nesse contexto, estabelecer os fundamentos básicos da fala, da escrita e da leitura da língua materna nos anos iniciais da escola fundamental está se tornando cada vez mais importante para a implementação de boas estratégias de estruturação da língua. Sabemos muito bem que o fato de uma língua ser falada por uma comunidade não significa que, ao chegar à escola, a criança terá todas as habilidades relativas à fonética, semântica e sintaxe relacionadas a esta linguagem. É por isso que a alfabetização é o caminho pelo qual é possível conceber o aluno como alfabetizado e letrado.

A este respeito, entendemos o que Cagliari (2004) menciona ao dizer que o nativo de três anos de uma língua não tem o uso perfeito de um vocabulário e regras gramaticais. Ele enfatiza que: “todo falante nativo usa sua língua conforme as regras próprias de seu dialeto, espelho da comunidade linguística a que está ligado. [...] Alguém pode dizer *nois vai prantá arrois* porque é assim que se fala em seu dialeto, enquanto outro diz *nós vamos plantar arroz*?” (CAGLIARI, 2004, p. 18). De acordo com as palavras do autor, a linguagem não poderia existir numa sociedade se cada um usasse as regras de seu dialeto como quisesse.

Para que tudo isso seja regido pelas normas gramaticais, é necessário que as regras linguísticas sejam ensinadas a partir da alfabetização, pois a própria essência desse termo se refere ao processo pelo qual se adquire leitura e escrita na língua materna. Annet et al. (2012, p. 8) enfatizam que a alfabetização não pode ser reduzida à aprendizagem da linguagem oral e escrita; e prosseguem dizendo que “se a alfabetização é para dar ferramentas para entender o mundo, para se situar, para desenvolver suas capacidades de análise e reflexão crítica, para atuar social, economicamente, politicamente, a matemática deve fazer parte dessas ferramentas”. Assim, todos os atores envolvidos no campo da educação têm obrigação a dotar a criança que chega à escola com toda uma série de conhecimento informal em matemática adquirido em seu ambiente social, de uma boa

metodologia de ensino para ajudá-la a superar seus problemas em matemática, conciliando a língua materna e a linguagem matemática. De acordo com Souza (2010, p. 1), “a concretização da alfabetização só é possível quando se unificam as duas formas da linguagem, básicas para qualquer instância de vida e qualquer área do conhecimento, ou seja, a linguagem matemática e a língua materna”.

De fato, diante dos problemas de aprendizado resultantes na maneira de conciliar essas duas línguas, ainda existe o fenômeno da educação em uma segunda língua. Acontece que, na realidade de hoje com os países anteriormente colonizados nos quais a língua dos colonizadores é usada como a de ensino, e com o considerável número de imigrantes que vivem em terras estrangeiras, o uso de uma língua diferente da língua materna na educação está se espalhando pelo mundo, e os profissionais da área da educação estão se perguntando sobre como lidar com isso.

Sujeito ao ensino numa segunda língua, o aluno enfrenta muitas dificuldades, sobretudo porque tem que dominar três línguas para que as suas competências matemáticas estejam bem estabelecidas, nomeadamente: língua materna, segunda língua e linguagem matemática. Tanto mais que os processos colocados em prática para ensinar matemática por meio desta segunda língua nem sempre levam em consideração as realidades culturais, linguísticas e sociais da criança. Portanto, os alunos enfrentam muitos problemas tanto no aprendizado dessa segunda língua quanto no aprendizado dos conteúdos matemáticos. A falta de fluência no segundo idioma é um dos fatores que impedem os alunos de dominar a linguagem matemática, nesse sentido, Rosa e Orey (2010) mencionam: “esse fator pode provocar nesses alunos a inabilidade para filtrar o conhecimento matemático, que também possui uma linguagem própria, através de um segundo idioma” (ROSA; OREY, 2010, p. 487).

Este é um problema recorrente e muitas investigações nesta área são a propósito da metodologia estabelecida para o ensino da linguagem matemática através desta segunda língua. Pesquisas realizadas pelos autores como Machado (1990), Danyluk (2015) e Costa (2016) sobre o ensino da matemática salientam que a língua materna é o elemento chave que deve ser priorizado neste caso. Assim, no âmbito deste trabalho, temos por objetivo definir estratégias pedagógicas de alfabetização matemática para alunos bilíngues nos anos iniciais no Haiti.

Para falar sobre boas estratégias de ensino e aprendizagem da matemática em uma segunda língua, a filosofia da linguagem de Wittgenstein servirá como um pilar sobre o qual os tópicos a seguir serão baseados a fim de explicar processos de interação entre

alunos e professores em sala de aula. Além disso, vamos nos basear nos trabalhos já realizados pelos autores como: Machado (1990), Cagliari (2004), Rosa e Orey (2010), Danyluk (2015), Silveira (2014, 2015, 2017), etc., que julgamos fazer parte da mesma linha de pensamento que Wittgenstein. Para tanto, em primeiro lugar analisaremos a concepção da linguagem de Wittgenstein; em segundo lugar, vamos traçar a origem da alfabetização matemática e, finalmente, enfatizaremos sobre os diferentes pontos relativos à alfabetização matemática e bilinguismo.

## 2 A Concepção da Linguagem de Wittgenstein

Para tratar o assunto que é objeto deste estudo sobre a aprendizagem da matemática por alunos bilíngues de séries iniciais, é de suma importância que entendamos em primeiro lugar o significado da palavra “linguagem”. Segundo o dicionário francês *Larousse*, diferentes definições poderiam ser consideradas, mas essas duas parecem apropriadas para nós de acordo com o caminho de nossa investigação. A primeira nos diz que a linguagem é a capacidade, observada em todos os homens, de expressar seus pensamentos e se comunicar por meio de sinais vocais e possivelmente gráficos (linguagem). De acordo com a segunda, a linguagem representa qualquer sistema estruturado de sinais não vocais que cumpram uma função de comunicação (língua de sinais, linguagem animal). Sobre esse tema, Silveira *et al.*, (2014, p. 391) salientam que: “a linguagem torna-se o veículo que mediatiza todas as relações significativas entre sujeito e objeto, possibilitando o entendimento mútuo sobre os sentidos de todas as palavras usadas e sobre os significados das coisas em seus contextos e usos”.

Visto deste ângulo, não se pode deixar de referir-se ao filósofo Wittgenstein por sua grande contribuição na filosofia da linguagem. Qualificado como filósofo da linguagem, Wittgenstein foi especialmente notado pela sua segunda fase, nas *Investigações Filosóficas*, livro publicado em 1953, no qual, de acordo com Utaker (2015), ele adota uma concepção perspectivista da linguagem claramente diferente do absolutismo que ele mostrou em sua primeira filosofia. Ele compartilha seu pensamento sobre a linguagem com anotações e esboços de paisagens usando imagens e metáforas. Para ele, dizer que toda palavra é atribuível a algo bem definido é absurdo, a menos que tenhamos explicado com precisão a distinção que desejamos fazer. Para ele, a linguagem não é uma coisa morta em que cada palavra representa algo de uma vez por todas. Ela é uma atividade humana situada em um ambiente cultural e histórico.

Rejeitando as duas abordagens para o significado das palavras, a chamada ostensiva (explicar uma palavra designando o objeto ao qual ela corresponde), e a chamada verbal (a definição de uma palavra por meio de outras palavras), Wittgenstein (2004) gosta de comparar o uso das palavras e o funcionamento da linguagem com o do jogo. Foi assim que surgiu o conceito de *jogo de linguagem*, o termo primordial de sua segunda filosofia em que a ideia de jogos de linguagem se entrelaça com uma visão de como entender o mundo das coisas. Para ele, “a expressão jogo de linguagem aqui, deve enfatizar que falar uma língua é parte de uma atividade, ou uma forma de vida” (WITTGENSTEIN, 2004, p. 35). Então, ele nos propõe a identificar o significado de uma palavra através do seu uso. O significado de uma palavra será seu uso em um contexto, seu lugar em um cálculo, nesse sentido, a linguagem está entrelaçada com ações e vida humana. Isto é o que ele também apontou em *De la Certitude* (1965, p. 42): “um significado de uma palavra é um modo de seu uso. De fato, esse significado é o que aprendemos no momento em que a palavra é incorporada em nossa linguagem”.

De acordo com Gottschalk (2008, p. 80), a expressão forma de vida é utilizada por Wittgenstein para “designar nossos hábitos, costumes, ações e instituições que fundamentam nossas atividades em geral envolvidas com uma linguagem” (*apud* PINTO, 2009, p. 31), e Condé (1998, p. 101, *apud* PINTO, 2009, p. 31) aponta que: “é nas formas de vida, no contexto da vida, que os jogos de linguagem encontram sustentação”. De acordo com o que entendemos, um jogo de linguagem implica tudo o que tem a ver com o funcionamento na sociedade, e para isso, deve ser governado por regras, porque não podemos estabelecer os princípios de um jogo sem recurso as regras do jogo. *Seguir regras* de nossas palavras é outro tema que desempenha um papel muito importante na filosofia da linguagem de Wittgenstein, que ele considera como costumes e hábitos. Para acentuar o que Wittgenstein quer fazer compreender sobre *seguir regras*, Júnior (2017, p. 108) salienta que:

Ao considerá-lo como um costume, a perspectiva pragmática defende que o conceito de *seguir a regra* só é legitimamente aplicado a ações realizadas repetidamente. Nesse caso o *seguir a regra* é algo análogo a obedecer a uma ordem, isto é, é-se treinado para isso, e reage-se de uma maneira determinada.

Assim, na matemática como na linguagem comum, o estabelecimento das regras é muito importante para ajudar as pessoas a entender, diferenciar os tipos de jogos, porque sabemos que as regras mudam dependendo do jogo. E para que uma regra seja aplicável, primeiro exige que seja entendida e treinada. Tomemos por exemplo o caso de operações com frações, se as regras de cada uma não estiverem bem definidas desde o início para a

criança e se o conceito de frações equivalentes não fosse bem ensinado também, a criança teria dificuldades em um exercício em que deveria enfrentar as quatro operações, ela tenderia a misturar as regras do jogo de adicionar frações às regras de multiplicação e assim por diante.

Através das *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein nos deixa saber que há uma série de jogos e estes têm similaridades uns com os outros, laços de parentesco, é o que ele chama de semelhança de família que ele descreve da seguinte forma:

Considere, por exemplo, os processos que chamamos “jogos”. Quero dizer jogos de xadrez, jogos de cartas, jogos de bola, jogos de luta e assim por diante. O que todos eles têm em comum? - Não diga: Deve haver algo comum a todos, senão eles não seriam chamados de “jogos”. Não posso melhor caracterizar essas semelhanças do que pela expressão “semelhança de família”; pois é desta forma que as diferentes semelhanças existentes entre membros da mesma família (tamanho, características faciais, cor dos olhos, andar, temperamento, etc.) se sobrepõem e se cruzam. - Eu direi que os “jogos” formam uma família. Da mesma forma, as diferentes categorias de números, por exemplo, formam uma família (WITTGENSTEIN, 2004, p. 52).

Assim, os jogos são unidos por *semelhanças de família, melodias familiares*, no sentido de que são governados por regras. Saber dominar as regras do jogo é dizer que somos capazes de jogar e surge a oportunidade de entrar em jogos semelhantes ou diferentes. Desta forma, tudo é condicionado ao ensino da regra, seu domínio e prática para a compreensão de conceitos.

Nos tópicos que se seguirão, veremos como estabelecer as regras do jogo de acordo com o ensino de matemática em uma segunda língua, por onde começar, a metodologia a seguir, baseando-se nos processos de alfabetização que alguns autores nos dão exemplos em suas obras e, é claro, para trazer mais precisão, tudo o que vamos dizer terá como suporte a filosofia da linguagem de Wittgenstein, que será o ponto de referência do nosso trabalho.

### 3 Alfabetização Matemática: Abordagens

Quando consultamos diferentes definições sobre o termo alfabetização, elas nos ensinam que esse processo é apenas sobre a aquisição de leitura e escrita em um idioma específico. Como mencionado no Relatório Mundial da UNESCO<sup>3</sup> em 2006, este termo se referia na França até o início da década de 1980, ao problema do analfabetismo da

---

<sup>3</sup>Rapport mondial de suivi de l'éducation pour tous. Chapitre 6 : Alphabétisation et alphabétisme, quelques définitions, 2006. Disponível em : [http://www.unesco.org/education/GMR2006/full/chap6\\_fr.pdf](http://www.unesco.org/education/GMR2006/full/chap6_fr.pdf), Acesso em : 22 de janeiro 2019.

população imigrante do norte da África e da África Subsaariana. Estas palavras do *Rapport mondial de l'éducation pour tous* (2006, p. 2) ressaltam o contexto em que o processo de alfabetização foi visto:

Na verdade, era um problema de habilidades insuficientes de leitura e escrita em francês como segunda língua, um problema que dizia respeito aos imigrantes de segunda geração e, em menor medida, a outros imigrantes e Francês de regiões com a sua própria língua, como o País Basco, a Catalunha e a Bretanha.

Mas, hoje em dia o termo também inclui a matemática porque, de acordo com outras definições, é mencionado que alfabetização é aprender a ler, escrever e calcular, é também adquirir conhecimento para entender o mundo e agir socialmente, culturalmente e politicamente. A alfabetização é para crianças e adultos, independentemente de idade, raça, sexo, religião, cultura ou origem social. É nesse contexto que Danyluk (2015, p. 15) aponta que:

O termo alfabetização matemática não se refere apenas e somente a crianças na educação infantil ou nos anos iniciais. Consideramos que uma pessoa está alfabetizada matematicamente quando realizar o ato de ler a linguagem matemática encontrando significado.

A autora explica a origem do termo alfabetização matemática dizendo que, uma vez que a matemática é considerada uma ciência, ela é constituída de uma linguagem com um arranjo convencional de ideias que são expressas por signos com significados. Neste contexto, ela nos dá essa definição de acordo com a sua compreensão do ato de ler e escrever a linguagem matemática nos seguintes termos:

[...] a alfabetização matemática diz respeito aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática, usada nas séries iniciais da escolarização. Compreendo a alfabetização matemática, portanto, como fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático. Ser alfabetizado em matemática, então, é compreender o que se lê e escreve o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e de geometria. Assim, a escrita e a leitura das primeiras ideias matemáticas podem fazer parte do contexto de alfabetização (DANYLUK, 20015, p. 26).

De fato, este termo, embora não difundido no campo educacional, nasceu da necessidade de resolver os problemas enfrentados pelos professores, de um lado quanto a metodologia usada para transmitir o conhecimento matemático e, por outro lado, as dificuldades dos alunos a entender o conteúdo e a linguagem matemática. Além disso, a importância da matemática no desenvolvimento tecnológico e nos currículos encoraja as pessoas envolvidas no campo da educação a empreender pesquisas mais aprofundadas com o objetivo de desenvolver atividades destinadas a melhorar o ensino da matemática.

Nesse sentido, o ato de alfabetizar matematicamente, visa proporcionar aos alunos toda a bagagem necessária que possa promover sua aprendizagem através da leitura e escrita da linguagem matemática. E, o fato de que, para serem entendidos, os símbolos matemáticos exigem uma tradução em linguagem natural, então, neste caso, a língua materna é considerada como o elemento a ser priorizado, porque de acordo com Machado (1990), a matemática recorre à língua materna para uma expressão conveniente. Para ele, há um tipo de dependência mútua entre as duas, a língua falada deve ser a ferramenta através da qual se inicia qualquer processo de desenvolvimento da linguagem escrita. Souza (2010, p. 5) enfatiza que “tanto a linguagem matemática quanto a língua materna apresentam uma certa dicotomia, embora constituam os elementos fundamentais e inseparáveis para a interpretação e representação da realidade”. Essas palavras são enfatizadas por Machado (1990, p. 15) quando ele aponta: “É como se as duas disciplinas, apesar da longa convivência sob o mesmo teto, a escola, permanecessem estranhas uma à outra, cada uma tentando realizar sua tarefa isoladamente ou restringindo ao mínimo as possibilidades de interações intencionais”.

Aliás, a leitura e a escrita da linguagem matemática são recomendadas nos primeiros anos da creche e da escola primária, porque seria melhor estabelecer certas regras desde o início, para que a criança não encontre obstáculos posteriores que possam retardar sua aprendizagem. Isso lhe permitirá enfrentar e adaptar-se de um lado à linguagem simbólica da matemática e, de outro, à polissemia da linguagem natural. Além disso, é altamente recomendável levar em conta os pré-requisitos das crianças em leitura e escrita e não queimar as etapas, segundo Annet *et al.*, (2012, p. 9), para iniciar qualquer tentativa de alfabetização. Danyluk (2015) argumenta que, bem antes de ir para a escola, as crianças têm uma ideia do ato de ler e escrever matemática, por isso é importante usá-lo para estabelecer a base para o aprendizado matemático, tendo em conta a sua cultura e o seu ambiente social para promover a sua compreensão. O próprio Wittgenstein afirmou em *Da Certeza* (1965, p. 52) “uma proposição empírica é suscetível de verificação”. Qualquer controle do professor nesse sentido é importante porque a criança pode ter um entendimento sobre como calcular completamente diferente do contexto escolar.

Para D’Ambrosio citado por Klusener *et al.*, (2006, p. 178, 180):

Não encontraremos no cotidiano de todos os povos e de todas as culturas, atividades que não envolvam alguma forma de matemática, mas não necessariamente aquela matemática que está nos currículos escolares e que é ensinada na sala de aula. [...] É fundamental ver a educação matemática de uma forma que personifique o valor e a cultura da criança, isto é sua etnomatemática.

Além disso, é mencionado que qualquer ação pedagógica no campo da alfabetização matemática deve levar em conta a etnomatemática (KLUSENER, 2006). Isso é para ser capaz de analisar o comportamento da criança, entender sua realidade e agir de acordo. Neste sentido, Danyluk (2015, p. 23), salienta que:

O ato de ler e de ler a linguagem matemática está fundamentado nos atos humanos de compreender, de interpretar e de comunicar a experiência vivida. Assim, a leitura, quando é compreensão e interpretação, abre para o leitor novas possibilidades de compreensão de si, do outro e do mundo.

Dito isto, a leitura da linguagem matemática deve ser regida de acordo com as normas, o jogo de linguagem usado pelo professor deve permitir que a criança compreenda e experimente outros tipos de jogos, a escolha de palavra, e expressões usadas pelo professor devem depender de outras palavras já compreendidas e dominadas pela criança. Neste sentido, Silveira (2017, p. 84) reitera que: “os jogos de linguagem estão sempre disponíveis como prática do docente para ensinar matemática aos seus alunos. Nestes jogos, as palavras têm vida, forma da vida quando os alunos pronunciam palavras que tenham o mesmo sentido”.

Os conceitos matemáticos orais e escritos através da língua materna devem fazer parte de um processo de aquisição que anda de mãos dadas e isto, desde os anos iniciais da escola básica. Uma vez que o ato de ler e escrever a linguagem matemática esteja bem estabelecido, os estudantes entenderiam melhor seus múltiplos símbolos e isso reduziria o risco de mal-entendidos. De acordo com Klusener (2006, p. 179), “aprender matemática é, em grande parte, aprender e utilizar suas diferentes linguagens - aritmética, geométrica, algébrica, gráfica, entre outras”.

Cada um dos ramos da matemática usa símbolos e diferentes jogos de linguagem. O aluno chega à escola já sabendo falar, mas, ainda não sabe escrever, e precisa aprender a usar a linguagem matemática como expressão de uma linguagem simbólica que opera segundo Klusener (2006) em dois níveis: a parte semântica em que os símbolos, os signos e as notações têm um significado claro e o sintático no qual as regras, as propriedades e as estruturas podem ser operadas sem uma referência direta a qualquer significado, neste nível, são analisadas além das linguagens verbais (oral, escrita) também a linguagem aritmética, a algébrica, a gráfica, a geométrica, a computacional e a lógica. Silveira (2017, p. 80) aponta que:

Essa linguagem é codificada de tal forma que sintetiza ideias matemáticas sem recorrer às palavras da linguagem natural, e ela pode estar representada por expressões algébricas, gráficos, figuras ou numerais, ela descreve aquilo que não conseguimos nomear em linguagem natural.

O desenvolvimento de diferentes tipos de linguagem em matemática é uma necessidade capital, porque de um tipo para outro, símbolos, sinais e regras são diferentes. Portanto, para facilitar o entendimento e o domínio da linguagem matemática, é necessário que os métodos utilizados visem eliminar qualquer obstáculo cognitivo à aprendizagem durante os primeiros anos da criança na escola. Então, o uso de boas estratégias de interpretação, a tradução da linguagem matemática em linguagem natural é necessária. Neste sentido, Silveira (2014, p. 56-58) menciona:

A linguagem matemática é considerada como uma língua estrangeira para o estudante e, por isso, deve ser traduzida para sua linguagem natural quando precisa ser interpretada. [...] No exercício matemático, traduzem-se os símbolos da linguagem matemática para a linguagem natural. Este jogo de linguagem é necessário porque a linguagem natural não dá conta de explicar os conceitos matemáticos.

Além disso, o respeito das regras é de suma importância em qualquer processo de alfabetização em matemática, pois o aluno adquire o conhecimento necessário nos diferentes tipos de linguagem matemática, seja na aritmética, geométrica, gráfica e outros. O professor deve mostrar um certo rigor no jogo de linguagem que ele usa para transmitir conhecimento aos alunos, porque o caráter universal da matemática faz dela uma ciência exata e, portanto, merece ser ensinada com rigor para não quebrar as regras. A esse respeito, Silveira diz:

Nosso mundo é guiado por regras, temos as regras sociais que tentam organizar a conduta humana para que possamos viver em sociedade, as regras gramaticais que criam uma harmonia em nossa fala e escrita para que possamos nos comunicar e também temos as regras matemáticas que orientam nossos cálculos para que todos alcancem um mesmo resultado (SILVEIRA, 2017, p. 81).

No entanto, Wittgenstein é muito claro na visão correta de seguir as regras, para ele, este ato deve ser guiado pela prática, deve ser aplicado a fim de conhecer todas as confusões às quais a linguagem poderia ser submetida. Nesse sentido, Júnior (2017, p.114) menciona: “As regras, por si só, têm lacunas e, por isso mesmo, não são suficientes para estabelecerem uma prática: elas devem ser aplicadas”.

Diante dos diferentes problemas de aprendizagem em matemática das crianças, recomenda-se estabelecer um jogo de linguagem guiado por boas estratégias de ensino para combinar a linguagem materna com a linguagem matemática, todas condicionadas pelo estabelecimento de regras não apenas da maneira como nós devemos praticá-las, mas também devem ser aplicadas com rigor para o desenvolvimento intelectual da criança para que ela não considere a matemática como uma disciplina chata, mas como uma

ferramenta que lhe permitirá refletir e analisar situações-problemas não apenas nas aulas de matemática, mas em todas as disciplinas em que a presença de dados matemáticos é necessária.

#### **4 Alfabetização Matemática e Bilinguismo**

Nesta seção, discutiremos sobre o bilinguismo no sentido de aquisição de uma segunda língua utilizada no ensino/aprendizagem, e especialmente no ensino da matemática, o perfil que os professores devem apresentar, as estratégias pedagógicas que terão que ser postas em prática para facilitar essa aprendizagem, com base na investigação conduzida por Rosa e Orey (2010) nos Estados Unidos. Então, no caso do bilinguismo no Haiti, buscaremos encontrar diretrizes para conciliar a linguagem matemática, a língua materna (o crioulo) e a língua francesa.

##### **4.1 Origem do bilinguismo**

A história da segunda língua remonta aos tempos coloniais, quando a língua falada pelos antigos colonizadores permanece nas colônias e se torna a língua de instrução e desempenha um papel decisivo, como a língua oficial e a língua da administração. É usada na escola, na universidade, na política, na literatura etc., a língua materna, entretanto é usada na família e entre amigos.

Atualmente, o termo ganha força com o interesse que os países estrangeiros estão dando economicamente a muitas pessoas em busca de uma vida melhor. Segundo Friederich (2004-2005), para o crescimento da União Europeia, foi dada uma nova perspectiva e um novo ímpeto ao ensino de línguas estrangeiras, porque foi estipulado nos tratados de Maastricht (1992) e Amsterdã (1997) que, embora respeitando, preservando e valorizando a língua e a cultura de um Estado-Membro, foi necessário encorajar o bi, ou mesmo o multilíngüístico para os cidadãos de diferentes países.

É no contexto da colonização que nasce o ensino numa segunda língua, daí o termo bilinguismo que Grosjean (1982) define assim: “O bilinguismo é o uso regular de dois (ou mais) idiomas. O bilíngüe é a pessoa que usa dois idiomas na vida cotidiana” (*apud* ELMIGER, 2000, p. 59). As duas línguas mais utilizadas no processo de ensino numa segunda língua são o francês e o inglês, e os países que enfrentam esse fenômeno têm uma visão diferente de como ensiná-la para a aquisição do conhecimento escolar. Em

relação ao ensino do francês como segunda língua, Gérard Vigner (2001, p. 125, 126) aponta que:

O francês como segunda língua é em primeiro lugar, o francês da escola, como tal uma linguagem às vezes congelada, que ecoa nos livros que podemos ler. É uma língua aprendida a aprender outros assuntos dela própria e que permite, em alguns países, estar presente no ambiente econômico e social dos estudantes. É, portanto, uma linguagem ao serviço da aquisição de disciplinas não linguísticas e, portanto, tendo uma dimensão transdisciplinar.

Os métodos usados no contexto do bilinguismo diferem de um país para outro. Em alguns países, pode-se ter “bilinguismo aditivo” e em outros “bilinguismo subtrativo”. Segundo Duquette (2012), há aqueles que optam por desenvolver um bilinguismo aditivo no qual a língua materna é suficientemente dominada e que mesmo a imersão em uma segunda língua não pode substituí-la, e isso tem um impacto positivo sobre o nível acadêmico. E outros, um bilinguismo subtrativo, como é o caso dos Estados Unidos, onde o inglês é imposto a todos, mesmo aqueles com uma língua de origens diferentes, isso deu origem a resultados preocupantes. Em vez de dominar o inglês como o desejo inicial dos legisladores, a política do “English Only” levou ao “bilinguismo subtrativo”, com o resultado de que as minorias não dominavam nem sua língua materna, nem a segunda língua dominante, o inglês. No entanto, isso resulta em grandes dificuldades em compreender e dominar disciplinas escolares, especialmente a matemática. É isso que traz algumas pessoas envolvidas no sistema educacional para ajudar a encontrar as melhores estratégias possíveis para a alfabetização nessa área que podem ajudar os professores a atender às expectativas dos alunos.

#### 4.2 Perfil dos professores alfabetizadores

Na maioria dos trabalhos que versam sobre alfabetização em matemática, o perfil que os professores devem apresentar não parece em primeiro plano no processo, mas é o elemento chave para começar a integrar bases sólidas de ensinar e aprender matemática em uma segunda língua. Quando falamos de alfabetização matemática, nos referimos aos alunos em primeiro lugar, mas e os professores? O conhecimento deles em matemática é estabelecido de uma vez por todas? É sabido que alguns professores que ensinam matemática são formados nesta área e por que os alunos enfrentam tantas dificuldades? Quais habilidades os professores precisam para ser qualificados para ensinar em uma segunda língua?

Antes de tentar ensinar matemática aos alunos na segunda língua, os professores devem primeiro ser alfabetizados em matemática e na segunda língua. Se confiarmos na concepção do jogo de linguagem defendido por Wittgenstein em sua segunda filosofia, os professores devem antes de tudo dominar os diferentes jogos de linguagem em matemática e as regras que os governam antes de ensiná-los aos alunos. Em outras palavras, é preciso primeiro entender antes de ensinar, caso contrário, tudo estará fadado ao fracasso. Para isso, os professores devem apresentar um perfil que atenda aos requisitos de ensino em uma segunda língua, pois sabendo que os alunos enfrentam muitas dificuldades para dominar a linguagem matemática na língua materna, e o que dizer então em uma língua estrangeira ainda não dominada?

É neste sentido que Hans-Ludwig Krechel (2000, p. 159) afirma que:

O sucesso da educação bilíngue depende principalmente da qualidade dos professores que ensinam disciplinas não linguísticas em uma língua estrangeira. [...] Os futuros professores devem ter um excelente conhecimento da língua estrangeira, isto é, o discurso específico da disciplina e do idioma atual e o conhecimento da civilização do país parceiro (*apud* FRIEDERICH, 2004-2005, p. 23 - 24).

Segundo Friederich (2015, p. 24), “os professores bilíngues devem ser treinados em bilinguismo e idealmente se definem como bilíngues”. Este caso é válido para o Haiti, onde o segundo idioma (francês) é estrangeiro para a maioria das crianças e não falado em casa. Dito isto, os professores devem ser qualificados e capazes de desempenhar múltiplas funções de ensinar conceitos matemáticos aos alunos que ainda não conseguem falar ou compreender essa segunda língua. Eles devem ser capazes de comunicar oralmente e por escrito em ambas as línguas, usar quando é necessário a língua materna para traduzir e interpretar proposições matemáticas, a fim de promover a compreensão do aluno, como Wittgenstein aponta “traduzir de uma língua para outra é um jogo de linguagem” (WITTGENSTEIN, 2004, p. 36).

O objetivo de qualquer professor é alcançar a confiança de seu aluno, e o aluno, por sua vez, se sente seguro quando pode confiar em seu professor. Como salienta Wittgenstein em *De la Certitude* (1965, p. 61) “a criança aprende acreditando no adulto. A dúvida vem depois da crença”, e para que essa crença permaneça sobre fundações sólidas, como professores, não devemos dar às crianças motivos para duvidar, e é por isso que apoiamos o que Friederich (2015) diz nesse sentido: “ensinar o seu assunto em uma língua estrangeira exige que você se pergunte a cada momento se o aluno entende o que lhe é pedido”. Já Klusener *et al.* (2006, 180) afirmam:

O professor necessita assumir um novo papel passando a ser mais um agente desse processo. Esse professor deve conhecer seu aluno, reconhecendo suas habilidades e expectativas, identificando nele suas motivações para ajudá-lo a ampliá-las, bem como reconhecer suas dificuldades para que possa superá-las.

O fato de se questionar levará os professores a adotar em tempo outras situações didáticas apropriadas que contribuirão para o entendimento dos alunos sobre matemática e sua progressão na segunda língua. Além disso, o professor deve ter um temperamento humano no sentido de que ele deve estar sempre próximo de seus alunos, aprender a conhecê-los a fim de detectar suas dificuldades em matemática a tempo.

#### **4.3 Papel dos professores no processo de alfabetização na segunda língua**

Dependendo do tipo de bilinguismo, o ensino por meio de uma segunda língua é feito de forma diferente. Em alguns casos, a língua materna é aquela falada por uma população inteira e a segunda língua é aquela falada pelo professor e algumas crianças como é o caso no Haiti. Neste caso, a língua materna é um dos fatores a ter em conta quando se inicia um processo de alfabetização para facilitar a aquisição da linguagem matemática e da segunda língua. No entanto, em outros, este ensino é feito por um país de acolhimento no caso de países atraídos por muitos imigrantes cuja situação é a seguinte: a língua nativa do país é a dos professores, mas não a dos alunos. Em ambos os casos, ensinar a matemática em uma segunda língua dará resultados, de um lado, dependendo das estratégias pedagógicas dos professores e do outro, da atitude do aluno na sua capacidade de aquisição destas duas novas línguas, a saber, a segunda língua e a linguagem matemática.

O caso do ensino da matemática de um país como os Estados Unidos nos chama a atenção através do estudo conduzido por Rosa e Orey (2010), em que são mencionadas as dificuldades para aprender matemática enfrentadas pelos aprendizes da língua inglesa e as estratégias pedagógicas a serem aplicadas nessa direção. Segundo os autores, essas dificuldades surgem porque o aluno não consegue se adaptar com o sistema, ele deve aprender o conteúdo em matemática e, isso em todas as disciplinas, ao mesmo tempo em que aprende os processos que lhe permitem falar a língua. E seguindo o que Ernst-Slavit e Slavit (2007) apontam: “os registros matemáticos apresentam diferentes discursos e diversas características sintáticas que podem influenciar o entendimento e a compreensão do conteúdo matemático pelos alunos aprendizes da língua inglesa” (*apud* ROSA e OREY, 2010, p. 492). As diferentes características do discurso e representações

matemáticas podem ser as causas das dificuldades dos alunos em compreender os registros matemáticos, como é o caso de qualquer aluno. Essas dificuldades também têm a ver segundo Rosa e Orey (2010, p. 493), “com a semântica, com os vocabulares que possuem múltiplos significados, com as frases conceitualmente densas, a sintaxe, o discurso e com as variáveis referencias”.

Tudo isso retardará o processo de aprendizagem da criança bilíngue porque sabemos que, segundo Wittgenstein, o uso de uma linguagem simples e precisa é o que permitirá à criança aplicar as regras do jogo de linguagem que queremos ensiná-la. Como resultado, ele apontou em *De la Certitude* (1965, p. 53) que: “alguém que queria nos ensinar matemática não começará certificando-se de que  $a + b$  igual  $b + a$ ”. Essa pessoa usará algarismos e explicará de maneira simplificada os processos e toda a linguagem relacionada à adição de números. Então, podemos perceber sozinho o significado da escrita algébrica anterior e seguir a regra cegamente, porque existe um nível de autoconfiança que foi estabelecido. Crest, autora que escreveu trabalhos sobre alfabetização matemática, também aponta que: “Na alfabetização, a simplicidade é a ordem do dia; palavras desconhecidas, exercícios bizarros não são necessariamente bem-vindos. Você tem que ter muito conhecimento e estar muito convencido do método que deseja usar para torná-lo aceitável para seus alunos” (CREST, 2016, p. 94).

Diante das dificuldades enfrentadas por crianças, alguns autores propõem estratégias pedagógicas que podem ajudá-las a superar seus problemas de compreensão matemática. De acordo com um estudo de Celedón-Pattichis (2003), essas estratégias estão dentro da estrutura das técnicas que os professores podem usar no processo de solução de problemas verbais como, por exemplo, “ler o problema duas vezes, ignorar as palavras irrelevantes, traduzir o problema no idioma falado pelo aluno, inferir significados e utilizar símbolos, figuras e diagramas para auxiliar o entendimento da linguagem matemática pelos alunos aprendizes da língua inglesa”(apud ROSA e OREY, 2010, p. 498). Entre outras estratégias propostas, Khisty (1993) citado por Rosa e Orey (2010) diz que apesar de os professores procurassem simplificar a linguagem matemática para torná-la mais compreensível para os alunos, no entanto, estes alunos não recebem um ensino adequado, desde que a linguagem matemática utilizada na sala de aula fosse incorrecta e inapropriada do significado dos conceitos matemáticos abordados no currículo escolar. Para Ernst-Slavit e Slavit (2007):

Os professores precisam desenvolver um vocabulário matemático especializado e técnico para que eles possam auxiliar os alunos aprendizes da língua inglesa como utilizar e contextualizar os vocábulos, os termos e os

Nesta mesma perspectiva, Autores como Kironova (2002), Kang e Pham (1995) citados por Rosa e Orey (2010, p. 499) sustentam que é fundamental que os professores introduzam e desenvolvam a linguagem acadêmica da matemática desde as séries iniciais do ensino fundamental. Outras alternativas propostas no caso do ensino numa segunda língua são que, se o ensino/aprendizagem da matemática pudesse levar em conta a linguagem dominante dos aprendizes, sua cultura os ajudaria a alcançar um certo nível em matemática. Mas, como entendemos, o sistema educacional norte-americano não pretende contribuir para o enriquecimento etnocultural do país. Nesse sentido, Duquette (2012) menciona que: “Os Estados Unidos têm sido frequentemente criticados por seu etnocentrismo cultural e pelo unilinguismo unilateral imposto a seus cidadãos e ao resto do mundo”. Neste contexto, a criança ficará cada vez mais frustrada com uma linguagem que ela não pode dominar e somente através da qual ela deve se referir para entender e interpretar os conceitos matemáticos. No *Journal de Alpha* No. 186, Annet *e al.* (2012, p. 9) menciona que a matemática também nos dá acesso à cultura universal dos humanos de hoje e de seus ancestrais, temos o direito de privar os aprendizes desse conhecimento? As estratégias propostas no estudo de Rosa e Orey (2010) são de grande importância para começar a resolver alguns problemas relacionados ao ensino/aprendizagem da matemática em uma segunda língua.

#### **4.4 Para ensinar matemática em alfabetização no Haiti**

A questão de ensino numa segunda língua no Haiti remonta à época da colonização francesa. Após a independência do país, a língua oficialmente adotada para instrução é o francês, língua falada por 15 a 20% da população, segundo Bentolila e Gani (1981), em detrimento da língua crioula falada por todos os haitianos. Como resultado, a maioria dos alunos que chegam à escola enfrenta muitas dificuldades para dominar a língua francesa, por um lado, e compreender as matérias ensinadas, por outro. Embora, para resolver o problema, as autoridades envolvidas também tenham feito a escolha do crioulo como língua oficial, da mesma forma que o francês, após a reforma de 1979, foi somente em 1987 que a língua crioula começou a ser introduzida na educação. Além disso, os problemas persistem, de um lado, com a recusa de algumas escolas em usar o crioulo em seu programa e, por outro, a falta de recursos pedagógicos adequados disponíveis na língua crioula. Então, o desenvolvimento de metodologias efetivas de

ensino/aprendizagem em uma segunda língua no Haiti merece ser levado em consideração e especialmente em matemática.

Nesta parte, discutiremos sobre estratégias de ensino matemática em alfabetização a adotar no caso do bilinguismo no Haiti, como implementar boas metodologias para melhorar a educação nessa área. É claro que a maioria das estratégias a serem levadas em consideração já foi desenvolvida em tópicos anteriores, e agora é necessário acentuar os pontos essenciais para o bom andamento da alfabetização em matemática no Haiti.

Definir uma estratégia pedagógica de alfabetização matemática que atenda às necessidades de crianças bilíngues equivale a buscar métodos de ensino adequados às dificuldades enfrentadas por essas crianças. Seria então necessário identificá-los e definir os objetivos a serem alcançados com prioridade e cada um dos objetivos deve ser decisivo na aquisição de habilidades pela criança na língua materna, segunda língua e linguagem matemática.

Para alfabetizar matematicamente, é necessário estabelecer as regras que governam a correspondência entre linguagem natural e linguagem matemática. Segundo Crest (p. 70) “a arte de ser formador em alfabetização envolve a arte de estar atento às palavras que têm um significado ambíguo e palavras comuns que têm um conteúdo matemático”, e como os pesquisadores no campo da alfabetização matemática nos dizem, devemos começar o mais cedo possível. No caso do Haiti, este processo deve começar na base e nesse sentido, o país deve dispor de estruturas pedagógicas adequadas, o governo deve se dedicar mais e, junto com as organizações envolvidas, desenvolver programas para melhorar a educação matemática.

As noções básicas de leitura e escrita da linguagem matemática devem ser estabelecidas nos primeiros anos da criança na escola. E para isso, deve-se enfatizar o uso da língua materna, que é uma ferramenta importante que pode ajudar os alunos no processo de escrita, pois, segundo Machado (1990, p. 93): “é verdade que, em todo o mundo, a língua oral é um suporte de significado natural e insubstituível para o aprendizado da escrita”. E, nesse contexto, “para um bilíngue, é mais econômico calcular em sua língua materna do que na sua segunda língua” (DEHAENE 1997, *apud* SILVEIRA 2005, p. 163).

Este processo requer, entre outras coisas, que o professor domine ambas as línguas, o francês e o crioulo, tenha conhecimento suficiente no domínio da matemática e adote boas metodologias de ensino. Segundo Crest (1996, p. 8) “a aquisição de conceitos requer a aquisição do vocabulário correspondente”, e para adquirir este vocabulário no

contexto do bilinguismo, o professor deve usar a simplicidade em qualquer processo de explicação e tradução de declarações matemáticas em linguagem natural para que o aluno possa interpretar as notações matemáticas sem que isso seja equívoco. Nesse sentido, Silveira aponta que:

O problema de interpretação de regras matemáticas pode ser também um problema de comunicação. Muitas vezes, a regra enunciada pelo professor é mal interpretada pelo aluno. Neste sentido, o professor precisa estabelecer jogos de linguagem em suas aulas para compreender como seus alunos interpretaram as regras por ele ensinadas. Se a regra não foi interpretada corretamente, é salutar que o professor retome a palavra e encontre uma forma mais adequada de dizer aquilo que pretende que seu aluno aprenda. (SILVEIRA, 2017, p. 83).

Wittgenstein (1979), citado por Costa (2015, p. 3) afirma que “quando um conceito está em um determinado contexto, ele tem um sentido, mas se muda o contexto, há também mudança de conceito”. Nesse sentido, a maior parte das dificuldades do aluno está na sua inabilidade de interpretar a linguagem simbólica e as regras matemáticas usando a segunda língua que é polissêmica. Os alunos com a ajuda do professor devem entender o contexto em que uma expressão é usada para realizar qualquer processo de tradução e interpretação. A linguagem matemática tem suas próprias regras gramaticais, no sentido de traduzi-la em linguagem natural, como argumenta Silveira (2015) “a sintaxe deve ser compreendida para que a semântica se complete”.

Segundo Medeiros, Meira e Silveira (2013, p. 2):

Um texto matemático para ser devidamente entendido necessita ser o mais preciso possível para que possa ser traduzido para a língua materna do aluno. As traduções em muitos casos perpassam por muitos equívocos, contribuindo deste modo para entendimentos errôneos a respeito do objeto matemático e assim proporcionando ao aluno não mais um auxílio e sim um empecilho para sua aprendizagem (*apud* COSTA, 2016, p. 10).

Estratégias adaptadas à aprendizagem dos alunos devem ser usadas. Neste caso, os fatores culturais devem ser levados em conta, porque o aluno ao chegar à escola possui uma série de conhecimentos matemáticos construídos e adquiridos em seu contexto cultural. Segundo Silveira (2015), alguns alunos podem muito bem utilizar conhecimentos matemáticos no cotidiano e não sabem utilizá-los em sala de aula, isso se deve à mudança que ocorre no jogo de linguagem. Este ponto é assim enfatizado pela autora: “os cálculos que esse estudante faz no seu cotidiano de trabalho se apresentam em um jogo de linguagem diferente do jogo estabelecido na sala de aula, onde esses cálculos têm outro significado” (2015, p. 88). A partir daí, vemos a importância que deve ser dada

aos conhecimentos prévios das crianças, a fim de esclarecer qualquer interpretação errônea e construir os fundamentos corretos da educação matemática.

Acreditamos que, se levarmos em conta esses aspectos, poderíamos ajudar a estabelecer as bases de uma pedagogia da alfabetização matemática no Haiti. Então, as duas línguas, crioulo e francês, usadas conjuntamente com a ajuda dos métodos eficazes de ensino, uma como suporte para a compreensão da outra, contribuirão grandemente para a compreensão da linguagem matemática.

## 5 Considerações finais

O objetivo do estudo foi de analisar algumas estratégias pedagógicas de alfabetização matemática de estudantes bilíngues nos anos iniciais a fim de encontrar teorias adequadas que possam orientar no quadro do bilinguismo no Haiti. Este trabalho nos permitiu compreender o verdadeiro significado da palavra “alfabetização” e sua importância na educação e, principalmente, no ensino/aprendizagem da matemática. O termo alfabetização matemática emergiu para enfrentar as dificuldades encontradas pelas crianças, especialmente aquelas sujeitas ao ensino em uma segunda língua, na compreensão e interpretação da linguagem matemática por um lado, e de outro, fornecer aos professores ferramentas educacionais que possam ajudá-los a adotar métodos de ensino para auxiliar as crianças a compreender conceitos matemáticos. Nesse sentido, concordamos com a definição de Souza (2010) ao afirmar que a alfabetização matemática consiste no ato de aprender a ler e escrever a linguagem matemática, isto é, compreender e interpretar os sinais, signos e símbolos que representam as ideias básicas para o domínio da disciplina, bem como se expressar por meio das mesmas.

Utilizando a concepção de linguagem de Wittgenstein e seguindo a visão de outros autores a esse respeito, pudemos detectar algumas estratégias pedagógicas na alfabetização matemática do aluno bilíngue. Este processo requer que comecemos nos anos iniciais, estabelecendo as bases certas na leitura e escrita da criança, tendo em conta a língua materna, a cultura e os conhecimentos prévios da criança em matemática. Entre outras coisas, o professor, visto como um facilitador cheio de paciência, deveria favorecer um ambiente que promove a aprendizagem autônoma dos alunos. Portanto, a sua formação em matemática e em ambas as línguas é essencial neste processo. Além disso, o professor deve apresentar o perfil daquele que estabelece contato direto com seus alunos e demonstrar paciência. Também enfatizamos os papéis fundamentais que o professor

deve desempenhar no exercício de sua função, deve ajudar a criança a adquirir o conhecimento matemático, sendo preciso e simples na tradução da linguagem matemática para língua materna ou para a segunda língua, a fim de facilitar a interpretação pelos alunos.

E, finalmente, a alfabetização na leitura, escrita e oralidade em ambas as línguas deve ser tida em conta para facilitar a alfabetização em matemática das crianças bilingues. Essa deveria ser a prioridade de todas as pessoas envolvidas no processo da alfabetização nomeadamente: os governos, formadores de professores, professores, centros educacionais, pedagogos, conselheiros em educação, desenhistas de materiais escolares, etc. de modo que não vemos a educação bilíngue com maus olhos, mas, como Studer (2018) mencionou, a educação bilíngue é um dos trunfos e uma oportunidade para nossa juventude e nossa sociedade, é necessário aprender a cultivá-la.

## Referências

- ANNET, D. *et al.* Les maths, parent pauvre de l'alpha? Plaidoyer pour les maths en alpha. **Journal de l'alpha**, n.186, Bruxelles, 2012.
- BENTOLILA, A.; GANI, L. Langues et problèmes d'éducation en Haïti. **Langages**, 15<sup>e</sup> année, n. 61. Bilinguisme et diglossie, p. 117-127, 1981.
- CAGLIARI, L. C. **Alfabetização e linguística**. 10. ed. Editora Scipione, 2004.
- COSTA, W. C. L. Leitura e interpretação de textos matemáticos para alunos surdos. **XIV CIAEM-IACME**, Chiapas, México, 2015.
- COSTA, W. C. L. da. Leitura, tradução e interpretação de textos matemáticos para alunos surdos. Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Confresa. **Revista Prática Docente**. v. 1, n. 1, p. 4-16, jul./dez. 2016.
- DANYLUK, O. S. **Alfabetização matemática**: as primeiras manifestações da escrita infantil [recurso eletrônico]. 5. ed. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2015.
- DU CREST, F. **Pour enseigner les mathématiques en alphabétisation**. Éditeur: Table de concertation en alphabétisation de Montréal. Montréal, 1996.
- DUQUETTE, G. **Apprendre une langue étrangère en sauvegardant sa langue d'origine**. Canada, Toronto: Réseau EdCan, 2012.
- ELMIGER, D. Définir le bilinguisme. Catalogue des critères retenus pour la définition discursive du bilinguisme. **Publié dans Revue Tranel (Travaux neuchâtelois de linguistique)**, v. 32, p. 55-76, 2000.
- FRIEDERICH, G. **De l'intérêt de faire des mathématiques en allemand en tant que D.N.L.** (Discipline Non Linguistique) dans les collèges de l'Académie se Strasbourg. Université Louis Pasteur, Strasbourg. Mémoire de maîtrise 2004-2005.

JÚNIOR, G. F. de A. **10 Lições sobre Wittgenstein**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

KLUSENER, R. et al. **Ler e escrever**: compromisso de todas as áreas. 7.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

**LEÇONS D'ALPHABÉTISATION: 8 Principes pour faire en sorte que tous les enfants, sans exception, sachent lire**. Save the Children International Organisation caritative, 2016. Disponível em: <https://www.savethechildren.ca/wp-content/uploads/2016/09/Literacy-Breakthrough-Report-4WEB-FRE.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna**: análise de uma impregnação mútua. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PINTO, T. P. **Linguagem e educação**: mapeamento de usos na sala de aula. (Dissertação de Mestrado). - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro, 2009.

ROSA, M.; OREY, C. D. A influência dos fatores linguísticos no ensino aprendizagem em matemática: o caso dos Estados Unidos. **ZETETIKÉ**, v. 18, número temático, p. 485-504, 2010.

SILVEIRA, M. R. A. da. **Produção de Sentidos e Construção de Conceitos na Relação Ensino/Aprendizagem da Matemática**. 2005. (Tese de Doutorado). - Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

SILVEIRA, M, R. A. da et al. Os dicionários de Wittgenstein e de Baruk: o significado linguístico no ensino e no aprendizado da matemática. **Educação**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 390-399, set./dez. 2014.

SILVEIRA, M, R. A. da. Tradução de textos matemáticos para a linguagem natural em situações de ensino e aprendizagem. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.16, n.1, p. 47-73, 2014.

SILVEIRA, M, R. A. da. **Matemática, discurso e linguagens**: contribuições para educação matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

SILVEIRA, M, R. A. da. Jogos de Linguagem entre Professor e Alunos: Possibilidades de Aprender e Ensinar Matemática. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, n. 50, p.78-91, ago. 2017.

SOUZA, K. do N. V. de. Alfabetização matemática: considerações sobre a teoria e a prática. **Revista de iniciação científica da FFC**, Marília, v.10, n.1, p.1-13, 2010.

STUDER, Bruno. **8 propositions pour un enseignement bilingue ambitieux au service du territoire**. Disponível em <https://www.brunostuder.fr/wp-content/uploads/2018/10/Rapport-Bruno-STUDER-Enseignement-bilingue-10-2018-pour-envoi.pdf>. Acesso em: 8. jan. 2019.

TANASE, I. **Theories du langage**. Wittgenstein. Valahia University of Targoviste, 2011.

VIGNER, G. **Enseigner le français comme langue seconde**, CLE International, 2001.

WITTGENSTEIN. L. **De la Certitude**. Edition française, Gallimard, les essais, 1965.

**Recebido em** : 13 de maio de 2019

**Aceito em** : 09 de dezembro de 2019