

PIBID DE MATEMÁTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL PROFESSOR FRANCISCO DE ASSIS PEDROSA

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.013-006>

Sidney Barbosa de Sena

Pós-graduada em educação

Universidade Estácio de Sá

Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: sidneybarbosa36@yahoo.com.br

Francisco de Assis Alves da Silva

Estudante de Matemática

Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: drassissilva@gmail.com

RESUMO

Este artigo propõe relatar uma experiência vivenciada pelos alunos do CEEP Professor Francisco de Assis Pedrosa uma instituição escolar de ensino médio profissionalizante com os pibidianos no ano de 2023. Fundamentado no planejamento prévio com aulas práticas desenvolvidas no laboratório de Matemática desta instituição com a supervisão da professora do programa. Aplicou-se uma metodologia ativa (sala de aula invertida, projeto e resolução de problemas) utilizando-se materiais concretos e jogos. O objetivo foi a recomposição dos conhecimentos matemáticos que não foram aprendidos durante a pandemia como: Aritmética, Geometria plana, Geometria espacial, Álgebra e trigonometria de uma forma prática, criativa e transdisciplinar. Vê-se que essa metodologia de ensino apresentou resultado, pois passou de 3,3 para 4,4 nas avaliações processuais aplicadas para os alunos dos terceiros anos da rede de ensino do Rio Grande do Norte no ano de 2025.

Palavras-chave: Planejamento; Aula prática; Projeto; Recomposição; Avaliação.



1 INTRODUÇÃO

Durante o desenvolvimento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência PIBID de Matemática, buscou-se desenvolver atividades, em laboratório, nas aulas de práticas experimentais de matemática utilizando como recursos didáticos (materiais concretos), jogos e atividades envolvendo as metodologias ativas (sala de aula invertida, resolução de problemas e projeto). A base teórica desse relato se encontra em Vasconcellos (2006), Freire (1997) e Campos (2017). Nesse texto, vai-se relatar as experiências nas atividades criadas e aplicadas no CEEP Professor Francisco de Assis Pedrosa, instituição escolar do ensino médio profissionalizante, no ano de 2023. Aplicado para os discentes do 1º A de Nutrição e 2º A de Meio Ambiente; nas demais turmas foi realizado um Ateliê, envolvendo todos os alunos da instituição, possível pela parceria de outros pibidianos da escola vizinha, a Escola Estadual Professora Aida Ramalho Cortez Pereira, e do assessor de Matemática da 12ª Diretoria Regional de Mossoró, que trabalhou com as terceiras séries, com atividades realizadas no dia 9 de outubro do mesmo ano. Praticando as observações escritas e análises de gráfico para descrever o rendimento dos alunos da primeira série A de nutrição.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Durante o ano letivo de 2023, elaborou-se e aplicou-se no laboratório de matemática as atividades apresentadas abaixo, no quadro 1. Lembra-se de Vasconcellos quando diz:

planejar é antecipar mentalmente uma ação a ser realizada é agir de acordo com o previsto; é buscar algo incrível, essencialmente humano: o real comandado pelo ideal. Percebemos assim que o planejamento só tem sentido se o sujeito coloca se numa perspectiva de mudança. (Vasconcellos, 2006).

Durante o ano letivo de 2023, elaborou-se e aplicou-se no laboratório de matemática as atividades apresentadas abaixo, no quadro 1. Lembra-se de Vasconcellos quando diz:

planejar é antecipar mentalmente uma ação a ser realizada é agir de acordo com o previsto; é buscar algo incrível, essencialmente humano: o real comandado pelo ideal. Percebemos assim que o planejamento só tem sentido se o sujeito coloca se numa perspectiva de mudança. (Vasconcellos, 2006).



Quadro 1: Atividades realizadas no CEEP Professor Francisco de Assis Pedrosa em 2023 pelo PIBID de Matemática

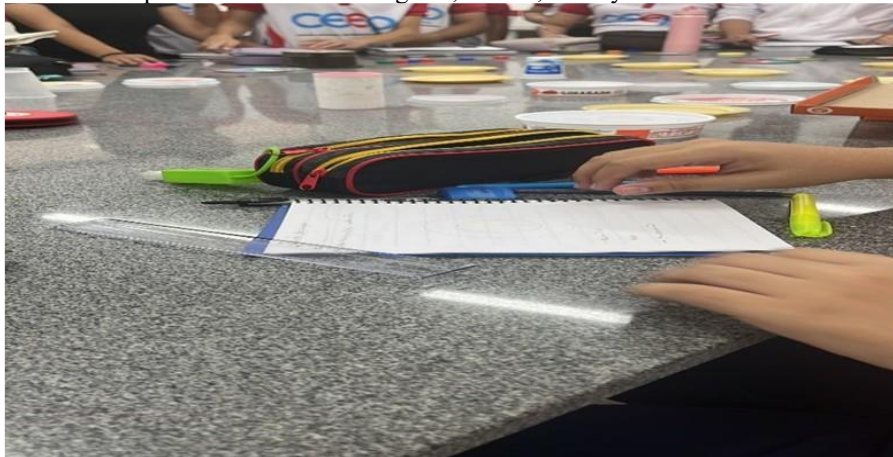
Conteúdo	Objetivo	Atividade	Metodologia	Ano	Avaliação
Explorando o valor de pi: medindo circunferência e compreendendo a relação entre números e medidas	(EF02MA16) compreender a relação entre comprimento de uma circunferência e o seu diâmetro	Medição de objetos circulares Aplicação da relação entre medida e proporção	Medir objetos circulares e dividir pelo diâmetro Jogo de circunferência	1º A Nutrição e 2º A de Meio Ambiente	Diagnóstica
Porcentagem e velocidade média	(EF06MA14). Relacionar a velocidade média com o conceito de porcentagem	Calcular velocidade média dos colegas	Sala de aula invertida (quadra de esporte)	1º A Nutrição e 2º A de Meio Ambiente	
Sólidos geométricos	(EM13MAT302). Construir sólidos geométricos Calcular área e volume Reconhecer as figuras planas desses sólidos	Construção de sólidos e calcular área e volume e reconhecer as figuras planas dos sólidos	Construção dos sólidos geométricos utilizando massa de modelar e jujuba	1º A Nutrição e 2º A de Meio Ambiente	
Oficinas na instituição, de modo a pensar a matemática por meio de atividades práticas e jogos para trabalhar conceitos matemáticos considerados elementares e fundamentais no processo de formação dos discentes do Ensino médio	(EM13MAT302). Construir jogos matemáticos enfatizando equações, história da matemática, aritmética e figuras geométricas	Produção de jogos, brincadeiras e resolução de atividades	Produção de jogos	1º A e B e 2º A e B de Nutrição 1º A e B e 2º A e B de Meio Ambiente	Formativa
Área de losango	(EM13MAT302) Construir pipas em formato de losango e calcular sua área, perímetro	Construção de pipas	Produção de pipas	1º A de Nutrição	Somativa

Fonte: elaboração própria

Explica-se a seguir como foi trabalhada cada atividade.

2.1 DESCOBRINDO O VALOR DE PI

Prática trabalhada pelos matemáticos: Gregório, Xavier, Sidney e alunos do PIBID/IFRN/2023.



Fonte: elaboração própria

2.1.1 Introdução

É longa a história do número π (pi). Vê-se na literatura que foram muitas civilizações antigas que tentaram descobrir o valor de pi, mas coube ao grande matemático grego Arquimedes a melhor aproximação quando dividiu o comprimento da circunferência com seu diâmetro, e encontrou-se o valor de aproximado a 3,14.

2.1.2 Objetivo Geral

Descobrir o valor da razão de comprimento da circunferência e o seu diâmetro.

2.1.2.1 Objetivos Específicos

Medir objetos circulares para encontrar o comprimento e o diâmetro, e encontrar o valor de pi.

Utilizar instrumentos de medida como régua, barbante e fita métrica.

Efetuar estudos com proporção e números decimais.

2.1.2.2 Conhecimentos Envolvidos

Matemática, Engenharia e Tecnologia.

2.1.2.3 Procedimentos

Pede-se para medir objetos com formatos circular (perímetro) e o diâmetro.

Divide o perímetro do objeto circular pelo seu diâmetro.



Segue-se o modelo.

Objeto	Perímetro da circunferência	Diâmetro	Perímetro do objeto circular/diâmetro

2.1.3 Resultado e Discussão

O aluno deve perceber que ao dividir o perímetro da circunferência pelo seu diâmetro encontra sempre uma constante próxima a 3,14 que o famoso matemático, engenheiro, físico, inventor e astrônomo grego da Antiguidade Clássica chamou de número irracional representado pela letra grega π .

2.1.3.1 Avaliação

O aluno será avaliado de forma contínua com atividades e jogos que enfatize o valor de π .

2.2 ENTENDENDO VELOCIDADE MÉDIA

Prática trabalhada pelos matemáticos: Gregório, Xavier, Sidney e alunos do PIBID/IFRN/2023.



Fonte: elaboração própria



2.2.1 Introdução

Pode-se definir velocidade média como uma grandeza física em que se mede a rapidez com que um corpo ou um objeto se move num deslocamento em um tempo determinado. Considera-se como média porque seu cálculo é uma média aritmética da velocidade em todos os pontos do percurso. Utiliza-se a fórmula abaixo para calcular a velocidade média: $V_m = \Delta S / \Delta t$

A velocidade é medida em m/s.

2.2.2 Objetivo Geral

Calcular a velocidade média a partir de um experimento.

2.2.2.1 Objetivos Específicos

Medir o comprimento da quadra.

Demonstrar para os discentes que a Matemática está presente na nossa vida.

2.2.2.2 Conhecimentos Envolvidos

Matemática, Física e Educação Física.

2.2.2.3 Procedimentos

Pede-se para os alunos medir o comprimento da quadra, e marcar o tempo gasto de sua corrida no comprimento da mesma.

Divide-se o comprimento da quadra pelo tempo percorrido.

2.2.3 Resultado e Discussão

O aluno deve perceber que ao dividir o comprimento da quadra pelo tempo que ele gastou para percorrer estão encontrando o valor da velocidade média.

Corrida dos alunos:



Fonte: elaboração própria

2.2.3.1 Avaliação

O aluno será avaliado de forma contínua com atividades e jogos que enfatize o cálculo da velocidade média.

2.3 EXPRESSÃO MATEMÁTICA QUE RELACIONA O NÚMERO DO SAPATO E O TAMANHO DO PÉ

Prática trabalhada pelos matemáticos: Gregório, Xavier, Sidney e alunos do PIBID/IFRN/2023.



Fonte: elaboração própria

2.3.1 Introdução

O número do sapato varia de acordo com o tamanho do pé de cada pessoa. Sendo assim, o número do sapato vai variar de país para país. Aqui no Brasil, por exemplo, utiliza-se a equação matemática $S = (5p + 28) : 4$ para calcular o número do sapato onde os pés serão medidos em centímetros. Nesse sentido o S significa o número do sapato e p o tamanho do pé medido em centímetros.



2.3.2 Objetivo Geral

Calcular a medida do sapato tendo o tamanho do pé medido em centímetros, como também o tamanho do pé tendo o número do sapato.

2.3.2.1 Objetivos Específicos

Demonstrar para os discentes que a Matemática está presente no cotidiano.

Resolver a equação matemática para calcular o tamanho do pé.

Contar a história dos calçados em vários países.

Localizar os países com as medidas de sapatos.

2.3.2.2 Conhecimentos Envolvidos

Matemática, História e Geografia.

2.3.2.3 Procedimentos

Pede-se para os alunos medir o tamanho do pé, e calcular o tamanho do sapato.

A produção de um texto com a história dos sapatos, assim como a localização do calçado nos países pesquisados.

2.3.3 Resultado e Discussão

O aluno compreendeu como se deu a história dos sapatos e o cálculo da equação matemática para encontrar o tamanho do pé e o número do sapato.

2.3.3.1 Avaliação

O aluno será avaliado de forma contínua com atividades e jogos que enfatize a medida do sapato e o tamanho do pé.

2.4 CONSTRUINDO SÓLIDOS GEOMÉTRICOS



Fonte: elaboração própria

2.4.1 Introdução

Nesta aula prática apresentamos os sólidos platônicos. No Timeu um tratado filosófico utilizado por Platão para explicar a natureza ele associa a cada um dos elementos clássicos (terra, ar, água e fogo) a um poliedro regular. Terra como cubo, ar ao octaedro, água ao icosaedro e fogo ao tetraedro. Interessante que em relação ao quinto sólido platônico, o dodecaedro, Platão escreve: “Faltava ainda uma quinta construção que o Deus utilizou para organizar todas as constelações do céu”. Encontra-se em Euclides no Livro XIII de Os Elementos que para cada sólido, ele calculava a razão entre o diâmetro da esfera circunscrita e o comprimento da aresta do sólido. Na proposição 18, ele demonstra que não existem outros poliedros regulares. No decorrer da aula, mostramos também, através de planificações, porque há somente cinco poliedros regulares, fazemos as construções, apresentamos o teorema de Euler $V - A + F = 2$ e, ao final, sugerimos algumas atividades pedagógicas de construção de poliedros que podem ser utilizadas com finalidade de auxiliar a visualização e compreensão dos alunos.

2.4.2 Objetivo Geral

Apresentar e construir os sólidos platônicos.

2.4.2.1 Objetivos Específicos

Demonstrar para os discentes que a Matemática está presente no cotidiano.

Construir os sólidos geométricos utilizando palitos de dente, massa de modelar ou jujubas.

Identificar vértice, aresta e faces.

Resolver a relação de Euler.

Diferenciar plano de espacial.

Nomear os sólidos levados para a aula.

2.4.2.2 Conhecimentos Envolvidos

Matemática, História, Filosofia e Tecnologia.

2.4.2.3 Procedimentos

Pede-se para os alunos identificar plano e espacial, e fazer suas construções dos sólidos pedidos.

2.4.3 Resultado e Discussão

O aluno compreendeu como se deu a história dos sólidos platônicos e resolver a Relação de Euler.

2.4.3.1 Avaliação

O aluno será avaliado de forma contínua com atividades e jogos que enfatize os sólidos geométricos.

2.5 ATELÊ DE MATEMÁTICA

Ateliê em Sala de Aula



Fonte: elaboração própria

2.5.1 Introdução

Realizou-se o Ateliê Matemático: Recomposição de conhecimentos matemáticos após a avaliação diagnóstica aplicada na primeira série do ensino médio no CEEP Professor Francisco de Assis Pedrosa, porque os alunos dessas séries apresentaram dificuldades em números, álgebra, geometria plana e espacial, trigonometria e Estatística. Tendo como objetivo explorar a matemática de forma prática, criativa e transdisciplinar em grupo ou individualmente, reforçar conceitos, resolver problemas e desenvolver habilidades matemáticas.

Utilizou-se uma metodologia qualitativa e descritiva para a realização do trabalho. Nesse ateliê, vê-se que o educador muda de função: jogador, pesquisador, orientador, aprendiz e fazedor da sua prática. Nesse sentido, a crítica ao método formal vai permitir a superação ao temor de produzir conhecimento que não seja por meio linguajar formal, mas também através da transdisciplinaridade que leva ao novo, desconhecido que será perseguido e posto na essência do querer saber. Do concreto ao abstrato, a linguagem traduz o momento da superação do não saber. Conceito que existe independente da linguagem. Com esta,



o conhecimento é historicamente socializado. A articulação entre objetivos e metodologia passa pela compreensão que estes termos podem ser ultrapassados pela transdisciplinaridade. Nessa formulação, deve surgir algo de novo. Com estes objetivos, pretende-se construir uma argumentação para mostrar as múltiplas possibilidades para a realização do processo de alfabetização matemática, que vai além dos números, utilizando-se desse espaço do Ateliê de Matemática para a articulação entre os conhecimentos matemáticos, num entendimento transdisciplinar.

Logo, entende-se que o conhecimento matemático é construído articulando-se os conteúdos visualizados nos objetos, artefatos ou outras formas onde existem matemáticas subjacentes, por isso mesmo, passíveis de serem pesquisadas. Esse trabalho sintetiza os anos de experiências, nascidas nas relações intensas entre teoria e prática.

O Ateliê Matemático: Recomposição de conhecimentos matemáticos teve como objetivos entender o conhecimento de Matemática de forma prática, criativo e interdisciplinar, como também reforçar conceitos, resolver problemas e desenvolver habilidades matemáticas.

2.5.2 Objetivo Geral

Explorar a matemática de forma prática, criativa e transdisciplinar em grupo ou individualmente.

2.5.2.1 Objetivo Específicos

Reforçar conceitos, resolver problemas e desenvolver habilidades matemáticas.

2.5.2.2 Procedimento

Cada sala ficou com um jogo para reforçar um conhecimento matemático diagnosticado na avaliação.

2.5.3 Resultado e Discussão

Foi uma manhã de muito conhecimento e aprendizado, conforme a enquete realizada.

2.5.3.1 Avaliação

O aluno será avaliado de forma contínua e com o empenho no jogo realizado.

2.6 BRINCADEIRA DE PIPA E A APRENDIZAGEM SOBRE LOSANGO

Prática aplicada por Sidney, Gregorio e Xavier.



Fonte: elaboração própria

2.6.1 Introdução

Vê-se na literatura que as pipas nasceram na China antiga, por volta do ano 1200 a. C. Desde então são utilizadas para diversas finalidades entre elas podemos citar: o uso como sinalizador militar, o uso como medidor das condições atmosféricas, a participação na invenção do para-raios e até os dias de hoje em que as pipas são utilizadas como um brinquedo bastante popular entre crianças, adolescentes e jovens de todo o mundo. A composição básica de uma pipa é uma estrutura armada que suporta um plano de papel de seda que funciona como uma asa. Confeccionar e empinar pipas para os alunos do CEEP Professor Francisco de Assis Pedrosa será muito divertido, contudo essa brincadeira é para aprimorar o conhecimento de Física, porque as pipas, também denominadas de estrela, papagaio, pandorga ou raia, são brinquedos que voam, o voo se dá pela força de oposição que o vento provoca na pipa que é segurada pelo seu operador. Nas aulas de Matemática e Geometria, os estudantes puderam trabalhar medidas de comprimento, transformação de unidades, polígonos, aqui o losango, ângulos, simetria e identificação de faces. Já em Geografia foi possível ensinar sobre estações de ano, diferenças entre tempo atmosférico e clima e elementos do clima. Para o aluno consolidar e ampliar os conceitos matemáticos foi fundamental, para que eles os vissem em novas extensões, representações ou conexões com outros conceitos. A finalidade desta prática foi oferecer aos educandos oportunidades para usufruir do saber matemático, como um dos mais importantes bens culturalmente construídos pelo homem. Fundamentado em Freire (1987) e Sousa (2007), porque se entendeu que assim poder-se-ia facilitar a aprendizagem dos alunos da 1ª série A do curso de nutrição dessa instituição escolar.

2.6.2 Objetivo Geral

Construir pipas e brincar com elas.



2.6.2.1 Objetivos Específicos

Calcular área de losango.

Resolver situações problemas com perímetro do losango.

Transformar medidas de comprimento.

Encontrar ângulos nos polígonos.

Identificar faces.

2.6.2.2 Conhecimentos Envolvidos

Física, Matemática, Geometria, Geografia.

2.6.2.3 Procedimentos

Os alunos irão construir pipas.

Empinar pipas.

Resolver as situações problemas envolvendo o losango.

2.6.3 Resultados e Discussões

O processo ocorreu de forma prazerosa e a aprendizagem fluiu satisfatoriamente.

2.6.3.1 Avaliação

O aluno será avaliado de forma contínua com atividades e jogos que enfatize o losango.

Durante as aplicações das atividades sempre se seguia um roteiro. Nas atividades de fixação, começava-se revisando o conteúdo já dado anteriormente, em seguida, explicava-se como iria ocorrer a atividade e as regras (caso o recurso utilizado fosse jogo), a partir daí os alunos partiam para a realização da atividade. Pensou-se em Freire (1997, p.79) “ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar”. Nas atividades de introdução de um conteúdo, o roteiro era um pouco diferente, uma vez que usavam-se as metodologias ativas para conduzi-las. Recorda-se que a formação, nesse sentido, está sendo pensada de uma forma integral e contínua, de tal modo que não esteja restrita a uma formação, mas múltiplas formações que exigem a condição permanente de aprender, desaprender e tornar a aprender para interpretar a realidade, ampliar visão de mundo e alcançar a *práxis* (CAMPOS, 2017).

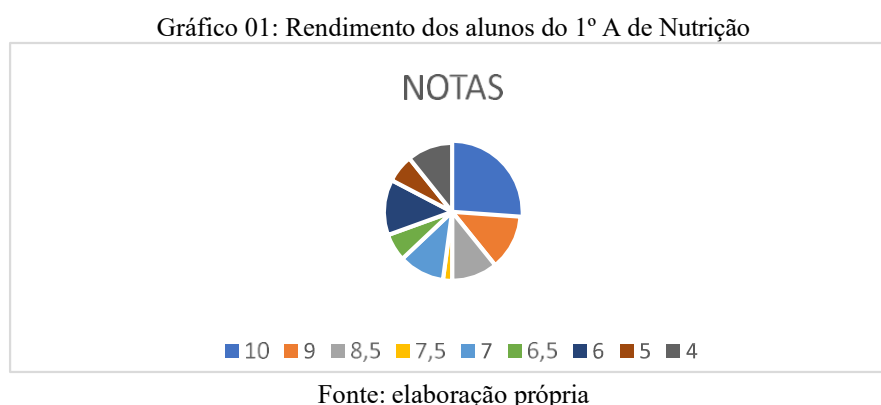
3 METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico, esse estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa com uma abordagem descritiva, para qual se recorreu à pesquisa bibliográfica e o estudo de campo do tipo estudo de caso. A pesquisa de campo foi realizada no período de maio a dezembro de 2023 pelos alunos do PIBID, no CEEP Professor Francisco de Assis Pedrosa, da rede estadual de ensino profissionalizante da cidade de Mossoró-RN, em uma turma de 1ª e 2ª séries, observando diretamente e fazendo registros das observações dos alunos do 1º A de Nutrição. Utilizou-se de gráfico circular para discutir os resultados obtidos por estes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todas as ações desenvolvidas na instituição escolar foram elaboradas com o auxílio da supervisora da escola, salientando que essa parceria foi primordial para o desempenho das atividades.

Certificou-se que, o rendimento escolar dos alunos é satisfatório quando se aplica metodologia ativa com sala invertida, resolução de problemas e gamificação, conforme se observa no gráfico abaixo.



Vê-se que os pibidianos favoreceram a aproximação entre teoria e prática, contribuindo para uma aprendizagem diferenciada, pautada numa perspectiva crítica, com o desenvolvimento de atividades práticas e com potencial lúdico, a fim proporcionar uma aprendizagem significativa e prazerosa.

5 CONCLUSÃO

Os pibidianos oportunizaram a conquista de aprendizagens conjuntas, com o empenho de toda equipe para a conquista dos objetivos. O trabalho colaborativo apresentou grandes potencialidades para progredir na maneira de pensar, agir e resolver problemas frente aos embates presentes na Educação.

Ao adotar metodologias diferenciadas para a construção dos diversos conteúdos, sentiu-se que a aceitação dos discentes foi satisfatória, existindo engajamento para desenvolver as atividades propostas.



REFERÊNCIAS

CAMPOS, Vanessa T. B. Ações formativas como estratégia de desenvolvimento profissional de professores na educação superior e (trans)formação da prática docente na Universidade Federal de Uberlândia - MG. Relatório Estágio Pós-Doutoral. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2017.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Para onde vai o Professor? Resgate do Professor como Sujeito de Transformação, 10. Ed. São Paulo. Libertad, 2003.

ALVES, Flora. Gamification - como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática. 2ª ed. São Paulo: DVS, 2015.

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança. Imitação, Jogo e Sonho, Imagem e Representação. 2. ed. Tradução Álvaro Cabral; Christiano Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PONTUAL, Roberto. (org.). América Latina Geometria Sensível. Edições Jornal do Brasil/GBM, Rio de Janeiro: 1978.

SACRISTÁN, J. G. Consciência e Ação sobre a Prática como Libertação Profissional dos Professores, Apud. Nóvoa. Porto: Porto Editor, 1995.

SAINZ, Carmem I. Matemáticas através del juego (gamificación). Logroño: Universidad de La Rioja, 2015.

SCIENTIFIC, American. Matemáticas en el mundo moderno. Tradução Miguel de Guzman Ozamiz. Madrid: Editorial Blume, 1974. TEIXEIRA, Manoel L. C. Alfabetização Matemática. Rio de Janeiro: Fábrica do Livro, 2010 a.

TEIXEIRA, Manoel L. C. Matemática e o caminho das artes. Rio de Janeiro: Impresso, Gráfica Ao Livro Técnico, 2010 b.

VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente. (trad. Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche, José Cipolla Neto, ed. orig. 1960). São Paulo: Martins Fontes, 1989.