



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



O PENSAMENTO GEOMÉTRICO DE VAN HIELE NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: REFLEXÕES FEDATHIANAS INCLUSIVAS

Roberto da Rocha Miranda¹

GD n°01 –Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: A inclusão da pessoa deficiente visual nas escolas, ainda é um grande desafio a ser enfrentado pelo sistema educacional. No que diz respeito à aprendizagem desses alunos, o professor torna-se elemento primordial desenvolvimento metodológico: instrumentos e técnicas que consigam gerar impacto na aprendizagem. Nessa perspectiva, este projeto visa discutir o fortalecimento da formação continuada para professores na área da matemática, em especial no conteúdo de Geometria, para que eles desenvolvam competências e habilidades, conforme a BNCC, para trabalhar de acordo com realidades desses estudantes, e assim, uma atitude educacional inclusiva. A fundamentação teórica embasa-se nos estudos do Pensamento Geométrico de Van Hiele e da metodologia de ensino Sequência Fedathi de Borges Neto. Como metodologia utiliza-se a natureza do método qualitativo, do tipo exploratório, tendo como sujeitos professores de matemática do Ensino Fundamental de uma escola que atende alunos com deficiência visual no Ceará. O delineamento desta pesquisa consiste em três etapas, sendo elas: 1ª) Estudo bibliográfico, com a revisão de literatura e aprofundamento teórico; 2ª) Construção de recursos didáticos inclusivos à luz do Desenho Universal Pedagógico; e 3ª) Pesquisa empírica, com realização de Sessões Didáticas conforme a SF e o PGVH, e de entrevistas semiestruturadas e de uma ação formativa. Espera-se que esta pesquisa maiores possibilidades de engajamento pelo interesse do tema, por estarem num contexto que favorece a discussão do tema para novas práticas docentes, aliando os recursos didáticos na perspectiva do DUP para o desenvolvimento do Pensamento Geométrico de Estudantes com Deficiência Visual.

Palavras-chave: Geometria. Deficiência Visual. Sequência Fedathi. Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

O Ensino da Matemática no Brasil, demonstrada em exames como Pisa que muito ainda deve ser feito para que se atinja um nível de proficiência adequado. Nessa perspectiva, a formação continuada de professores torna-se fundamental para que estes desenvolvam metodologias: técnicas e instrumentos que promovam o processo de ensino e aprendizagem.

A situação torna-se mais desafiadora quando se analisa o contexto com alunos que apresentam algum tipo de deficiência. Em um contexto de educação inclusiva, o desafio dos

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (Renoen/UFC) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor de Matemática da Secretaria Estadual do Ceará (SEDUC), Caucaia-Ceará. Membro do Grupo de estudos e Pesquisa GTercoo/CNPq.E- mail; robertoueece@gmail.com; Orientador(a): Prof. Dr.José Rogério Santana.Email: rogesantana@gmail.com.

professores é ainda maior, por não haver recursos e acessibilidade adequada nas escolas. O que faz com que docentes busquem novos meios para de fato gerar uma educação inclusiva.

No que diz respeito ao ensino da matemática, os docentes dessa área devem proporcionar a todos os alunos situações didáticas que instiguem e provoquem a motivação para investigação, que é importante para o desenvolvimento de um raciocínio lógico, o estímulo do pensamento independente, a criatividade, a capacidade de interpretar e resolver problemas. Além de procurar meios que instiguem o aprendizado, o desenvolvimento da autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo, o cooperativismo, auxilia a desenvolver o processo de socialização e interações dos alunos e o conteúdo estudado.

Para alunos que apresentam deficiência visual, os professores de matemáticas podem enfrentar algumas dificuldades específicas, principalmente quando se trata de Geometria. A falta de acesso visual às representações gráficas dificulta mais ainda o entendimento do aluno na compreensão dos conceitos necessários. No entanto, é importante destacar que cada aluno é único e pode enfrentar desafios diferentes. Conforme Kallef (2012), existem alguns assuntos de geometria que alunos com deficiência visual podem encontrar mais dificuldades;

visualização espacial: A falta de acesso visual pode dificultar a visualização e compreensão de conceitos espaciais, como formas tridimensionais, projeções em perspectiva entre outras;

representação gráfica: Alunos cegos podem ter dificuldade em interpretar e criar representações gráficas tradicionais, como desenhos, diagramas ou gráficos, que são comumente usados para representar relações primitivas;

medidas e ângulos: A compreensão e a estimativa de medidas e ângulos podem ser um desafio para alunos cegos, que podem ter dificuldade em utilizar instrumentos de medição visual, como régua ou transferidor, assim é necessária adaptações;

construções geométricas prontas: A realização de construções prontas, como traçar segmentos, desenhar círculos ou construir triângulos, pode ser mais desafiadora para alunos cegos, que não podem depender da visualização direta.

Portanto, para que a aprendizagem de Geometria aconteça com alunos deficientes visuais, é fundamental a adoção de abordagens e estratégias inclusivas, com o uso de recursos táteis, materiais adaptados e vídeos com audiodescrição bem direcionada. Além



disso, o uso de tecnologias assistivas, como softwares de modelagem 3D ou impressoras táteis, pode proporcionar uma experiência mais acessível. O apoio de profissionais especializados, como professores de educação especial e orientadores de mobilidade, também é podem auxiliar nesse processo.

A partir dessas discussões surgem um importante questionamento: O que o professor deve mudar em sua prática pedagógica para superar as dificuldades dos alunos na aprendizagem dos conteúdos geométricos, de modo atender as diferentes demandas e especificidades dos alunos, nos alunos deficiente visual e videntes?

Nessa direção, surge o principal objetivo dessa pesquisa: Analisar a formação de professores de Matemática para o desenvolvimento do Pensamento Geométrico de Van Hiele de alunos Deficiente Visual e Videntes a partir de recursos didáticos na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico (DUP) concretos à luz da Sequência Fedathi.

Para alcançar tal objetivo é necessário realizar alguns objetivos específicos como:

- Identificar as lacunas formativas de professores que ensinam Matemática para promover o desenvolvimento do Pensamento Geométrico de Van Hiele de estudantes com deficiência visual e videntes;
- Promover ações formativas para o desenvolvimento das competências na formação de professores para promover o desenvolvimento do Pensamento Geométrico de alunos com deficiências visuais e videntes.
- Apresentar as contribuições da aplicação da (Formação) Sessão Didática (SD) pautada na Metodologia da Sequência Fedathi com uso de recursos didáticos manipulativos multifuncionais desenvolvidos para o desenvolvimento do Pensamento Geométrico de Van Hiele com estudantes com deficiências visuais e videntes.

As sessões a seguir tratam do aporte teórico da pesquisa visando fazer uma articulação do planejamento do professor, da construção de recursos didáticos na perspectiva do DUP e do Modelo de Pensamento Geométrico de Van Hiele (1957).

Metodologia consite em uma natureza qualitativa e exploratória, mostrando dois quadros sobre procedimentos e técnicas da pesquisa e o outro enfatizando os momentos de formação em conjunto com o seu objetivo, a carga horária e modalidade em consonância com



a Engenharia Pedagógica(EP) .A análise dos dados será na perspectiva da Análise Textual Discursiva(ATD)

REFERENCIAL TEÓRICO

O processo de aprendizagem em Geometria se constitui um desafio pedagógico, pois os alunos possuem resultados insatisfatórios e tendem a ter aversão pelo conteúdo, principalmente estudantes que possuem deficiência visual, o que configura a origem do bloqueio desses alunos, tornando um obstáculo para assimilar novos saberes por meio do trabalho desenvolvido pelo docente.

Dessa forma, para trabalhar com estudantes que apresentam deficiência visual, os professores devem construir recursos que estimulem a percepção sensorial e utilizar instrumentos e tecnologias assistivas que auxiliem no desenvolvimento de habilidades capazes de incluir esses alunos no processo de aprendizagem. Por meio de uma linguagem clara e objetiva que guie o estudante na compreensão do que está sendo proposto.

No que diz respeito ao ensino da Geometria, Pierre van Hiele (1909-2010), um educador e matemático holandês, contribuiu de forma significativa no campo da educação matemática, em particular por seu trabalho sobre o desenvolvimento do pensamento geométrico em crianças. Os Van Hiele desenvolveram uma teoria sobre os níveis de pensamento geométrico em crianças. De acordo com essa teoria, as crianças passam por diferentes estágios de desenvolvimento na compreensão da geometria, começando com a visualização de formas e terminando com a compreensão abstrata de conceitos geométricos.

Van Hiele (1957) desenvolveu uma teoria sobre os níveis de pensamento geométrico em crianças, que descreve cinco emoções distintas para este desenvolvimento. Esses níveis são estão colocados no quadro abaixo:

Quadro 1: Níveis do Pensamento Geométrico de Van Hiele



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

Níveis de Pensamento Geométrico	Habilidades
Nível 1: Reconhecimento	Neste estágio, as crianças reconhecem e identificam formas quebradas básicas, como círculos, quadrados e triângulos. Elas são capazes de distinguir entre diferentes formas, mas sua compreensão é limitada à aparência visual.
Nível 2: Análise	Neste estágio, as crianças começam a analisar as propriedades das formas e fazer conexões entre elas. Elas começam a perceber as relações entre os elementos e identificam características comuns em diferentes formas de preceitos
Nível 3: Dedução Informal	Neste estágio, as crianças começam a entender as propriedades quebradas de forma abstrata, independentemente de sua aparência visual. Elas são capazes de pensar em termos de configurações e propriedades geométricas e podem aplicá-las a diferentes situações
Nível 4: Dedução Formal	Neste estágio, as crianças são capazes de fazer deduções lógicas e construir argumentos geométricos. Elas podem usar teoremas e provas para justificar suas tentativas e resolver problemas mais complexos
Nível 5: Rigor:	Neste estágio, as crianças desenvolvem uma compreensão completa e formal da geometria. Elas são capazes de entender e aplicar conceitos geométricos avançados de forma precisa e rigorosa.

Fonte: VAN HIELE (1957, p. 245)

Algumas dessas considerações serão levadas para a pesquisa como abstrações geométricas que são inerentes para o desenvolvimento geométrico, para isso é preciso fazer uma ampliação para contemplar todos estudantes, não frisando apenas na visualização. Assim, serão produzidos materiais didáticos manipulativos multifuncionais na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico (DUP), que trazem preceitos básicos do Desenho Universal, como um veículo de acesso a essas abstrações tendo um potencial didático pedagógico, dotado de uma teoria inserida que permite a reflexão sobre a representação, as propriedades, as relações e com a atitude investigativa construir seu conhecimento geométrico.

É importante ressaltar que está proposta trabalha com recursos didáticos inclusivos de baixo custo, com foco no Pensamento Geométrico de Van Hiele, que está voltado para o ensino de Geometria Inclusiva, que pode abordar diversos assuntos, facilmente aplicáveis pelos professores, nas sessões didáticas à luz da SF, além de conter, um material que será validado que servirá como guia para implementação das aulas de Geometria Inclusiva.

A execução de situações didáticas segue a estrutura do método científico para a difusão da investigação matemática (BORGES NETO, 2017), por meio de suas etapas fundantes: tomada de posição (momento no qual o professor apresenta uma situação-problema, um desafio, uma pergunta oral ou escrita, para os participantes do encontro, da aula ou da oficina pedagógica);



A Maturação (momento em que os participantes irão refletir sobre as possíveis soluções para as situações-problema, levantando hipóteses e buscando a construção do conhecimento, nessa ocasião, o professor deverá ficar observando sem interferir no processo, não dar respostas e valorizar os erros nesse percurso); solução (momento dos alunos explicitarem as soluções encontradas e discutirem em grupo; o professor deverá ficar observando as soluções relatadas e descrever como irá direcionar o momento de apresentação dos participantes). E finalmente temos a Prova (momento da prova, o professor deverá mostrar, de maneira minuciosa e detalhada, a prova da situação-problema exposta na fase de tomada de posição, formalizando a resposta por meio do conteúdo abordado, descrevendo o passo a passo que levou à solução e à prova; nessa fase, é fundamental que participantes tomem consciência do que faltou e do que pode ser melhorado em sua solução para o desenvolvimento da prova).

Na contribuição para nossa construção da pesquisa, teremos: Materiais didáticos no ensino de geometria com alunos com deficiência visual de Kalleff (2012); O desenvolvimento de recursos didáticos com a Engenharia Pedagógica Paquette, G. (2002).

METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa será exploratória no repositório de bancos de dados, segundo Prodanov (2013) estas pesquisas proporcionam maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito ou a constituir hipóteses. Estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Nesse sentido, será uma abordagem qualitativa, pois Prodanov (2013) enfatiza que uma pesquisa qualitativa visa conhecer mais profundamente o tema e propor o objeto de estudo da pesquisa.

O curso de formação será de 40h no formato híbrido, constituído em cinco encontros de 4h e 20 horas assíncronas para desenvolvimento de uma Sessão Didática da SF e aplicação com o estudantes deficientes visuais e videntes. Haverá quatro encontros de forma online e uma presencial para apresentação das aplicações da Sessão Didática com estudantes deficientes visuais e videntes. O curso também estará ambientado na plataforma Moodle do



LABPAM/CDMaker-FACED/UFC (Laboratório de Projetos e Avaliações Métricas/Cultura Digital Maker da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, com guias práticos sobre os materiais didáticos desenvolvidos descrevendo as quantidades de peças, como utilizar e possíveis aplicações para o ensino de Geometria Inclusiva, vídeos educativos; explicando a teoria sobre o Pensamento Geométrico de Van Hiele, sobre os materiais desenvolvidos e sua utilização a luz da Sequência Fedathi com a duração de 4min à 7min. Esse curso estará disponível para 30 professores que ensinam Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do Instituto Hélio Góes, que é um o setor da Sociedade de Assistência aos Cegos - SAC que cuida da educação e integração social de crianças, adolescentes e adultos portadores de deficiência visual.

Quadro 2 – Momentos do Curso de Formação Sincrona

ENCONTROS	OBJETIVO ESPECÍFICO	CARGA HORÁRIA	MODALIDADE
Recursos Didáticos Multifuncionais na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico (DUP)	Explanar a importância no DUP na construção de materiais didáticos para o ensino inclusivo; Mostrar recursos didáticos sob a perspectiva do DUP;	4H	Online
Pensamento Geométrico de Van Hiele	Explanar as contribuições o do Pensamento Geométrico de Van Hiele (PGVH)	4H	Online
Sequência Fedathi para o ensino;	Mostrar as potencialidades da Sequência Fedathi para o planejamento do professor;	4H	Online
Construção de Sessões didáticas para o Ensino de Geometria;	Escolher um recurso didático feito na perspectiva do DUP e criar uma sessão didática à luz da SF.	4H	Online
Aplicações das Sessões Didáticas nas suas aulas;	Apresentação da aplicação da SD nas aulas com estudantes com deficiência visual e videntes.	4H	Presencial

Fonte: Elaborado pelo autor

Para coleta dos dados serão utilizados roteiros de entrevista, gravadas e transcritas. A partir daí será feita uma análise textual discursiva. A seguir, mostra-se um quadro da



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

elaboração que consta a relação dos momentos da pesquisa, os objetivos específicos e as técnicas utilizadas para cada momento no Quadro 3.

Quadro 3 - Momentos/ Objetivos Específicos/Técnicas de pesquisa

MOMENTO	OBJETIVO ESPECÍFICO	PROCEDIMENTO DE PESQUISA	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS
Análise artigos, dissertações e teses	Identificar lacunas formativas de professores que ensinam Matemática para promover o desenvolvimento do Pensamento Geométrico de Van Hiele de estudantes com deficiência visual e videntes;	Análise Sistemática de Literatura	RSL (revisão Sistemática de Literatura)
Observação das atividades presenciais no Instituto dos Cegos	Analisar contribuições na ação formativa proposta com uso recursos didáticos para o desenvolvimento do Pensamento Geométrico de Van Hiele (PGVH) para preencher lacunas formativas de professores no ensino de Geometria Inclusiva com estudantes com deficiência visual e videntes;	Observação assistemática	Roteiro de observação e Diário de Campo
Percepção dos professores sobre o manuseio dos recursos manipulativos impressos pela impressora 3D ensino de Geometria inclusiva	Elencar as potencialidades e limitações dos recursos didáticos para o ensino de Geometria com alunos com deficiência visual e videntes através da Engenharia Pedagógica e Desenho Universal Pedagógico (DUP);	Observação assistemática	Roteiro de observação e Diário de Campo
Percepção dos professores sobre a aplicação da Sessão Didática proposta pela formação com uso dos recursos manipulativos impressos pela impressora 3D ensino de Geometria inclusiva	Analisar as contribuições da aplicação da Sessão Didática (SD) pautada na Metodologia da Sequência Fedathi com uso de recursos didáticos manipulativos multifuncionais desenvolvidos para o desenvolvimento do Pensamento Geométrico de Van Hiele para estudantes com deficiências visuais e videntes.	Observação assistemática	Roteiro de observação e Diário de Campo
Análise de entrevistas feita com os professores participantes do	Identificar as competências na formação de professores para promover o	Entrevista semiestruturada	Roteiro de entrevista e Gravador de voz (<i>smartfone</i>)



curso de formação de Geometria Inclusiva	desenvolvimento do Pensamento Geométrico de alunos com deficiências visuais e videntes.	análise e triangulação dos dados	
--	---	----------------------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor

A metodologia proposta estará ambientada na Engenharia Pedagógica (EP), o seu objetivo é melhorar a qualidade da educação, promovendo a personalização do ensino, o engajamento dos alunos, a eficiência do processo educacional e a obtenção de resultados de aprendizagem. Ela busca combinar a expertise da engenharia com os princípios da pedagogia, visando criar ambientes de aprendizagem mais eficazes, acessíveis e adaptados às necessidades dos alunos. Embora os detalhes possam variar dependendo do contexto e da abordagem específica, aqui estão algumas etapas comuns da Engenharia Pedagógica conforme Filatro (2010):

1. Análise de necessidades: Nesta etapa, é realizado um levantamento das necessidades educacionais, identificando os objetivos de aprendizagem, as características dos alunos, as restrições e os recursos disponíveis. Isso envolve a compreensão do contexto educacional e a identificação dos desafios a serem superados;
2. Design instrucional: Com base na análise de necessidades, o design instrucional envolve a definição dos objetivos de aprendizagem, a seleção de estratégias instrucionais, a organização do conteúdo e a criação de materiais educacionais. Isso pode incluir a escolha de métodos de ensino, a criação de atividades e a seleção de recursos apropriados;
3. Desenvolvimento de recursos educacionais: Nesta etapa, os materiais educacionais são iniciados de acordo com o design instrucional. Isso pode incluir a criação de apresentações, vídeos, jogos educacionais, simulações, materiais impressos, entre outros. O uso de tecnologias educacionais também pode ser considerado nesta etapa;
4. Implementação: A implementação envolve a aplicação prática das soluções educacionais. Isso pode incluir a realização de aulas, a utilização de recursos educacionais em sala de aula, a implementação de ambientes virtuais de aprendizagem ou a disponibilização de materiais educacionais para autoestudo;
5. Avaliação: A avaliação é uma etapa crucial da Engenharia Pedagógica. Envolve a coleta de dados sobre a eficácia das soluções educacionais e a análise dos resultados de



aprendizagem dos alunos. Isso pode ser feito por meio de testes, orientações, observações, análises de dados de uso de tecnologias educacionais, entre outros métodos. A avaliação contínua permite o aperfeiçoamento das soluções educacionais e a identificação de possíveis melhorias.

Utilizando da combinação entre os procedimentos acima e a análise e interpretação sobre as evidências observadas, de acordo com a metodologia adotada, tudo isto pautado nos pressupostos teóricos levantados neste trabalho, espera-se apontar respostas e soluções aos questionamentos e objetivos desta pesquisa. Identificando assim, as lacunas formativas que os cursistas possuem, de modo a analisar as contribuições da ação formativa para preencher tais lacunas, elencar potencialidades e limitações dos recursos didáticos desenvolvidos e analisar contribuições da SF na formação, assim como identificar as competências na formação de professores para promover o desenvolvimento do Pensamento Geométrico na construção ativa de conhecimentos geométricos.

Entende-se que ao lançar um olhar investigativo sobre a influência deste novo arranjo de sala de aula de Geometria por meio da SF, DUP e EP sobre os sujeitos envolvidos nesta pesquisa, levante-se reflexões que fortalecerão as relações entre a Formação de Professores e a Educação Matemática Inclusiva.

ANÁLISE DOS DADOS

No processo de análise dos dados da pesquisa, utiliza-se a abordagem da análise textual discursiva Moraes (2003), que combina elementos da análise de conteúdo e da análise de discurso. Esse método será aplicado em cinco etapas:

1) Unitarização: Nessa etapa, os textos são separados em unidades de significado. O corpus da pesquisa consiste nas falas dos professores cursistas nos fóruns de discussão na plataforma Moodle e nas transcrições das falas dos professores cursistas e formadores nos encontros assíncronos do Curso Ensino de Geometria Inclusiva. Os textos são desmontados e codificados, definindo-se como unidades de significado por meio de leituras e releituras. Cada unidade de significado é reescrita e recebe um título.



2) Categorização: As unidades de significado semelhantes são agrupadas em categorias. Utilize-se um método indutivo, partindo do particular para o geral. Crie, defina e nomeie cada categoria ou subcategoria levando em consideração as unidades de significado emergentes, os pressupostos do Pensamento Geométrico de Van Hiele e os objetivos da pesquisa. São produzidos argumentos para cada categoria, estabelecendo relações e posições entre elas.

3) Descrição: Nessa etapa, são apresentados os elementos dos textos desenvolvidos, representados pelas categorias. Recortes dos textos originais produzidos pelos sujeitos da pesquisa são utilizados para ilustrar as especificações.

4) Interpretação: Realizar uma leitura teórica dos fatos empíricos de forma aprofundada e complexa, estabelecendo relações entre as questões empíricas e os aspectos teóricos da pesquisa bibliográfica. Essa etapa de busca embasar teoricamente os dados encontrados.

5) Argumentação: Nessa fase, são apresentadas as afirmações teóricas emergentes da análise. Insights ou intuições não previstas durante o processo são consideradas. É construído um meta-texto descritivo com uma argumentação central que explica o todo a partir das relações entre os argumentos apresentados para as categorias. Por fim, realiza-se um fechamento de ideias para tornar o texto claro e preciso.

Espera-se que esta pesquisa maiores possibilidades de engajamento e discussão pela temática da inclusão, incorporando a metodologia de ensino da Sequência Fedathi nas suas práticas docentes, aliando os recursos didáticos na perspectiva do DUP para o desenvolvimento do Pensamento Geométrico de Estudantes com Deficiência Visual.

CONSIDERAÇÕES

A formação de professores é de extrema importância para garantir a igualdade de oportunidades e o acesso ao ensino de qualidade para todos os estudantes. A educação inclusiva busca promover a participação plena e efetiva de todos os estudantes, independentemente de suas habilidades, características individuais ou condições socioeconômicas. Dessa forma, os professores devem estar preparados para lidar com todas essas questões e diferenças, sempre buscando novas metodologias e técnicas que contemplem o ensino de todos os alunos.



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

Assim, está proposta busca trazer recursos didáticos na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico, para que professores do ensino Fundamental se familiarizem e o adotem em sua prática pedagógica. Uma nova reflexão sobre a Sequência Fedathi à luz do Pensamento Geométrico de Van Hiele e a estruturação metodológica permitida pela Engenharia Pedagógica, busca promover vias de solução para problemas educacionais no âmbito de promover mudanças da realidade educacional.

Ao investir na formação de professores, será possível construir uma base sólida para uma sociedade mais igualitária e justa. Isso irá beneficiar os alunos com necessidades educacionais especiais, e também, promover o respeito à diversidade, o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a preparação de todos a comunidade escolar para uma convivência harmoniosa e inclusiva. Tornando os professores em agentes de transformação em prol de uma sociedade inclusiva.

REFERÊNCIAS

BORGES NETO, H. (Org.) **Sequência Fedathi no ensino de matemática**. Curitiba: CRV, 2017.

BRANDÃO, J. C. A matemática por trás da orientação e mobilidade. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 42, p. 3-8, abr. 2009. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/?catid=4&itemid=10189>>. Acesso em: 15 mar. 2022.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. 3º ed. São Paulo: SENAC, 2010

LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? **Educação Matemática em Revista**, n. 4, p. 3-13, jan./jun.1995. Disponível em : <

https://professoresdematematica.com.br/wa_files/0_20POR_20QUE_20NAO_20ENSINA_R_20GEOMETRIA.pdf> Acesso em: 05 de mar. 2023.

MORAES, R. Uma Tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência e Educação*, v9, n 2, p 191-211, 2003.

KALEFF, A. M. M. R.; ROSA, F. M. C. Buscando a Educação Inclusiva em Geometria. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro, v. 51, p. 22-33, 2012. Disponível em: <

<http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/403> > Acesso em : 11 de abr. 2023

PAQUETTE, G. **L'Ingénierie pédagogique**. Pour construire l'apprentissage en réseau. Sainte-Foy, Québec: Presses de L'Université du Québec, 2002.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnica da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

VAN-HIELE, P. M. **De Problematiek van het inzicht**. Gedemonstreerd aan het inzicht van schoolkinderen in meetkunde-leerstof. 1957. Scriptie (Doctoraat in Wiskunde en Natuurwetenschappen) - Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht, 1957.

