



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Estudantes do 9.º ano investigando o conceito de área: uma prática pedagógica alinhada à educação matemática inclusiva

Nayta Trancoso Pestana¹

Ayandara Pozzi de Moraes Campos²

Edna Vanuza Vitoraci³

Maria Auxiliadora Vilela Paiva⁴

Este texto contempla reflexões acerca de uma prática pedagógica estruturada com vistas a desenvolver um cenário para investigação inclusivo. A proposta foi motivada com base nas demandas: implementação de prática alinhada à educação matemática inclusiva e recomposição de aprendizagem de conceitos do campo “Grandezas e Medidas”. Os participantes foram 19 estudantes de uma turma do 9.º ano do ensino fundamental, a professora de matemática da turma além de duas professoras convidadas. A prática com foco no conceito de área, embasando-se em aspectos da metodologia Concept Study, foi estruturada em quatro ações. Como a proposta desenvolvida partiu dos significados atribuídos pelos estudantes ao conceito de área, considerou-se que esta se alinhou às necessidades de discussão conceitual da turma. Ademais, as estratégias adotadas durante a prática possibilitaram que os estudantes público-alvo da educação especial atuassem em diferentes frentes de liderança. Sendo assim, entende-se que a proposta representa uma possibilidade para a mobilização de um cenário para investigação inclusivo em turmas dos anos finais do ensino fundamental.

Palavras-chave: educação matemática inclusiva; concept study; grandezas e medidas; área; fórmulas.

Introdução

A prática relatada neste texto ocorreu no primeiro trimestre de 2023, com a participação de 19 estudantes de uma turma do 9.º ano do ensino fundamental da rede municipal de ensino de Cariacica. A proposta alinhou-se a aspectos da metodologia Concept Study (DAVIS; SIMMT, 2006; DAVIS, RENERT, 2014), com vistas a desenvolver um cenário para investigação inclusivo (SKOVSMOSE, 2019).

Em âmbito nacional, temos em vigência a LDB n.º 9.934/1996, que identifica e regula a oferta da educação especial como dever institucional do Estado. Em 2008, por meio da “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva”, houve uma delimitação mais sistemática do público-alvo da educação especial (PAEE)⁵. Ao abordarem essa política, Ropoli, Mantoan, Santos e Machado (2010, p. 6) pontuam que a

¹ Prefeitura Municipal de Cariacica, naytapestana@hotmail.com.

² Prefeitura Municipal de Cariacica e de Vila Velha, ayandara.campos@gmail.com.

³ Prefeitura Municipal de Cariacica, ed.vanuza@gmail.com.

⁴ Instituto Federal do Espírito Santo, vilelapaiva@gmail.com.

⁵ Na Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008, p. 15), consta que o público-alvo da educação especial são estudantes “com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação”, e considerando o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), leva-se em conta que o transtorno do espectro autista (TEA) também se enquadra como público.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

elaboração desta se pautou por “preceitos de uma escola em que cada aluno tem a possibilidade de aprender, a partir de suas aptidões e capacidades, e em que o conhecimento se constrói sem resistência ou submissão ao que é selecionado para compor o currículo”. Portanto, respeitando as especificidades dos estudantes PAEE, estes têm a escolarização efetivada no ensino regular, e, no atendimento educacional especializado, são realizadas ações que visam complementar e/ou suplementar as formações desses estudantes. Além desse atendimento, a rede municipal de ensino de Cariacica, âmbito desta prática, dispõe dos denominados “professores colaboradores das ações inclusivas”, profissionais que atuam na sala de ensino regular (JESUS; CAIADO; RIBEIRO, 2016).

Portanto, quando Ropoli, Mantoan, Santos e Machado (2010, p. 9) descrevem que a escola “se torna inclusiva quando reconhece as diferenças dos alunos diante do processo educativo e busca a participação e o progresso de todos”, buscamos estruturar e desenvolver uma prática a fim de desenvolver um cenário para investigação inclusivo.

Referenciais, pesquisas e abordagens

O ponto de partida que norteou nossas reflexões foram as contribuições de Ole Skovsmose relativas aos cenários para investigação inclusivos, que são

cenários que facilitem qualquer tipo de encontro: entre estudantes com diferentes idades, diferentes habilidades, diferentes culturas, diferentes religiões [...] oferecem convites para que estudantes participem do processo de investigação. Eles os convidam a fazer perguntas, a formular hipóteses, a experimentar argumentos e a ouvir outros argumentos e ideias (SKOVSMOSE, 2019, p. 28).

Considerando essa concepção, Moura (2020, p. 19) pontua que as interações em sala de ensino regular “podem possibilitar a construção de relações de equidade, contribuindo para a escolarização de estudantes público-alvo da educação especial, o reconhecimento e valorização de suas diferenças, a luta por justiça social e um melhor desempenho acadêmico destes estudantes”. Por conseguinte, entendemos que os cenários para investigação inclusivos de Skovsmose (2019) vão ao encontro das “[...] dimensões individuais, sociais, institucionais e culturais da geração de significados matemáticos” (DAVIS; RENERT, 2014, p. 92), contempladas nos estudos de Davis e colaboradores. Assim, estruturamos uma prática alinhada a essas abordagens.

Por isso, com a intenção de estruturarmos uma prática com vistas a desenvolver um cenário para investigação inclusivo, identificamos na metodologia Concept Study essa viabilidade de mobilização. Nessa metodologia, propomos investigar, por meio de uma



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

questão disparadora, os significados que os participantes do Concept Study atribuem a um determinado conceito, de modo que os participantes tenham a possibilidade de interrogar e elaborar sua matemática.

Em razão de a metodologia Concept Study ter em conta os significados atribuídos ao conceito matemático pelos participantes, consideramos que ela possibilita conhecer as diferentes culturas matemáticas destes. Sobre a concepção semântica de cultura matemática, consideramos, como apresentado por Bianchini, Lima e Gomes (2021), que cultura matemática corresponde ao

conjunto de conhecimentos, habilidades e capacidades matemáticas que possibilitam a um indivíduo aplicar e contextualizar os conhecimentos matemáticos, pensar matematicamente e utilizar a linguagem matemática para comunicar-se em diferentes contextos (BIANCHINI; LIMA; GOMES, 2021, p. 143).

Dessa maneira, os significados individuais possibilitam perceber como o conceito foi apropriado e está sendo mobilizado, trazendo evidências de demandas e potencialidades para a discussão conceitual. Podemos pontuar que, no Brasil, a metodologia Concept Study tem sido adotada principalmente na formação continuada, contudo já existem iniciativas de sua utilização com licenciandos e mais recentemente com estudantes da educação básica (ALMEIDA; PAIVA, 2023). Diante disso, verificamos a proeminência dessa adoção.

A prática relacionada ao campo “Grandezas e Medidas”, mais especificamente ao conceito de área, surge por ser uma demanda identificada em processos de avaliação diagnóstica. Juntamente a essa necessidade, temos a relevância de conceitos desse campo em relação a seus usos cotidianos e articulações na matemática e com outras áreas (LIMA; BELLEMAIN, 2010). Identificamos também, nas orientações curriculares, que as propostas de ensino envolvem unidades de medida não convencionais e convencionais, composição e decomposição de figuras, procedimentos de contagem, abordagens de estimativas e aproximações, comparações e medições (BRASIL, 1997, 2017).

Para referenciar o conceito de área, consideramos, à luz da teoria de Douady e Perrin-Glorian (1989), o processo de medição envolvendo recobrimento e a “contagem das unidades de medida de área” (FACCO, 2003, p. 60), além da classificação de situações que dão sentido ao conceito de área de Baltar (1996), em específico a situação de medição, “a área enquanto grandeza bidimensional: “medida indireta” no uso das fórmulas de área” (FERREIRA, 2010, p. 32).



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Em relação às fórmulas de cálculo de área, concordamos que elas têm um papel importante na resolução de problemas; no entanto, como pontuado por Bellemain e Lima (2010, p. 187), “a compreensão das fórmulas exige que possamos entender a relação complexa existente entre comprimento e área”; portanto, é importante sua utilização, mas pressupõe-se que os estudantes tenham o entendimento dos conceitos envolvidos.

Desse modo, no intuito de contribuímos em possíveis entraves relacionados ao uso de fórmulas, utilizamos materiais manipuláveis (MM). Sobre essa adoção, entendemos que essa manipulação pode contribuir para o “desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização” (SANTOS; GUALANDI, 2016, p. 4), sendo os MM um meio de experimentação e validação de suposições.

Procedimentos metodológicos

Contexto e demandas

Considerando as demandas de recomposição de aprendizagem de conceitos do campo “Grandezas e Medidas” de estudantes do 9.º ano da EMEF Sebastião Rodrigues Sobrinho, a professora de matemática Nayta T. Pestana iniciou a organização de uma proposta pedagógica relativa ao conceito de área. Em meio a seus registros, ela recordou de uma prática que realizou em 2019, decorrente de um curso⁶ de formação continuada do qual estava participando.

Esse curso indicou, entre suas ações, a elaboração colaborativa de problemas e o desenvolvimento dos problemas reelaborados nas salas dos professores cursistas. Com a recordação de como os estudantes se engajaram na prática desenvolvida na época, que considerou aspectos da metodologia Concept Study e dos conhecimentos apropriados pela professora durante o curso, esta decidiu buscar mais informações sobre a metodologia, a fim de adotá-la em sua prática. A professora Nayta T. Pestana, ao dialogar com a formadora e a tutora da época, professoras Ayandara P. de M. Campos e Edna V. Vitoraci, integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do Espírito Santo (Gepem-ES),

⁶ O curso “(Re)significando conceitos para o ensino de área e perímetro”, fundamentado na perspectiva da Matemática para o Ensino e pautado na metodologia Concept Study, vincula-se à pesquisa de mestrado de Campos (2021) e processo/produto educacional de Campos e Paiva (2021) do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (Educimat) do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) e articula-se a ações do Gepem-ES.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

propôs-lhes o convite para que desenvolvessem a prática de forma colaborativa, aqui relatada. Então, mediante duas reuniões de alinhamento, foram feitos os encaminhamentos para o desenvolvimento da prática que ocorreu no primeiro trimestre de 2023.

Participantes e ações desenvolvidas da prática

A prática contou com a participação de 19 estudantes com idades entre 14 e 16 anos, sendo três PAEE (transtorno do espectro autista) e de três professoras, cujas informações são apresentadas na tabela 1:

Tabela 1: Professoras participantes da prática

Professoras	Nayta T. Pestana	Ayandara P. de M. Campos	Edna V. Vitoraci
Especializações e relações com a educação especial	Cursista de especialização em educação especial e inclusiva (2020 e em libras nível básico (2022).	Cursista de especialização em educação especial (2021), em deficiência intelectual (2019) e aperfeiçoamento em inclusão e educação especial (2018).	Organizadora das formações “Políticas e práticas de educação especial numa perspectiva inclusiva” e “Educação especial em Cariacica: a experiência dos polos de AEE”.
Atuação profissional	Professora de matemática dos anos finais do ensino fundamental e professora colaboradora de ações inclusivas na educação infantil no ensino regular.	Professora de matemática dos anos finais do ensino fundamental no ensino regular e na educação de jovens e adultos.	Professora dos anos iniciais do ensino fundamental no ensino regular.

Fonte: Acervo das autoras (2023)

A professora Nayta T. Pestana compartilhou a proposta inicial com as professoras convidadas, a qual culminou na proposta reestruturada, síntese apresentada na tabela 2:

Tabela 2: Ações da proposta da prática

Ações	Objetivos
Exposição inicial	Apresentar as professoras convidadas; organizar as equipes; explicar a dinâmica prevista para a aula; e orientar os monitores sobre suas atribuições.
Compartilhando os significados	Investigar e discutir os significados do conceito de área atribuídos pelos estudantes com base na questão “O que vocês entendem por área?”.
Tarefa em equipe	Convidar as equipes para a tarefa “A medida da área do triângulo”; solicitar aos monitores que apresentem o processo de resolução da tarefa ou, em consenso, escolham um integrante da equipe para realizar a apresentação.
Revisitando os significados compartilhados	Propor questionamentos visando que os estudantes observem se os significados compartilhados inicialmente foram adotados no desenvolvimento da tarefa e que aprendizagens ocorreram com a participação na aula.

Fonte: Acervo das autoras (2023)



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Para produzir e acessar os dados apresentados neste relato, utilizamos como instrumentos as transcrições dos materiais audiovisuais, baseados nas gravações, e os registros escritos feitos pelos estudantes durante a prática.

Portanto, fundamentando-nos nos estudos de Davis e Renert (2014) e Skovsmose (2019) e referenciando as contribuições de Douady e Perrin-Glorian (1989), Baltar (1996), Facco (2003) e Ferreira (2010) para o conceito de área, convidamos os estudantes a compartilhar e discutir, de forma coletiva, seus significados atribuídos ao conceito de área e as resoluções da tarefa em equipe e revisitamos os significados inicialmente compartilhados, conforme relatamos na próxima seção.

Compartilhando a prática desenvolvida

Quando os estudantes chegaram à sala de aula, suas mesas e cadeiras estavam dispostas formando quatro equipes: três com cinco estudantes e uma com quatro estudantes, sinalizadas nas cores verde, vermelha, azul e marrom. Nesse momento, eles puderam escolher seus lugares. Percebemos que dois dos três estudantes PAEE ficaram em uma mesma equipe. Essa situação aponta a segregação destes em relação aos demais estudantes da turma, o que também é observado quando são propostas tarefas de duplas e equipes e geralmente esses estudantes PAEE pedem que se realize de forma individual.

Para iniciar, as professoras convidadas se apresentaram e a professora Nayta T. Pestana fez uma exposição sobre como seria a aula. Em seguida, convidamos, entre os estudantes da turma, três estudantes PAEE, equipes verde, vermelha e azul, e outro estudante, equipe marrom, para serem os monitores das equipes. A escolha do quarto estudante levou em conta que este apresenta, com frequência, inquietação ante as tarefas e avaliações, principalmente quando são propostas ações em equipes.

Mediante o aceite dos estudantes convidados, estes foram orientados sobre suas atribuições, tais como: escolher os integrantes da equipe, realizar a integração desta e compartilhar ou indicar um integrante para socializar as ideias da equipe. Em seguida, após sanar as dúvidas dos estudantes sobre a dinâmica da aula, os monitores receberam um pacote com fitas nas cores das respectivas equipes (figura 1).



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Figura 1: Registros das quatro equipes e respectivos monitores



Fonte: Acervo das autoras (2023)

Após a organização das equipes, perguntamos aos estudantes o que eles entendiam por investigação. Nesse momento, muitas ideias foram levantadas, inclusive a equipe azul mencionou a série Detetives do Prédio Azul (DPA), que também possui um jogo que envolve investigar e desvendar mistérios, o qual alguns dos estudantes jogam.

Professora Ayandara: – Nós estamos em uma aula de matemática, então a nossa proposta de investigação tem relação com assuntos da matemática [...] como os Detetives do Prédio Azul vão em busca de provas, vocês serão os investigadores [...] compartilhando as informações que tem sobre o assunto [...].

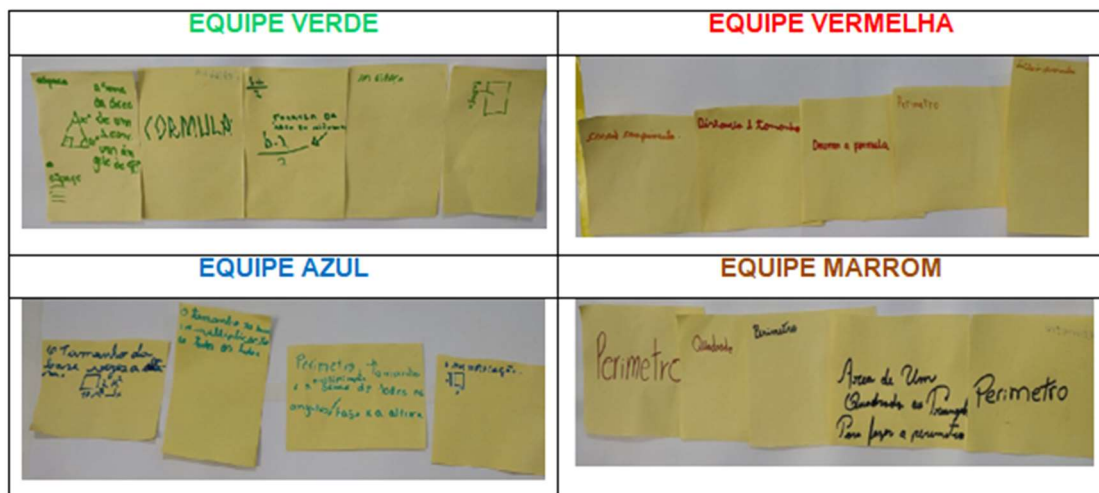
Essas discussões iniciais propiciaram o engajamento dos estudantes, e já foi possível perceber, nesse primeiro momento, diálogos sendo estabelecidos entre integrantes das equipes, inclusive entre estudantes que geralmente não dialogam durante as aulas.

Professora Nayta: – Para realizarmos a investigação, os monitores devem entregar aos demais colegas da equipe um papel e uma caneta que estão no pote [...] eu vou dizer uma questão e vocês escreverão as respostas neste papel. Lembrando que estamos na aula de matemática, então pensem nessa pergunta e, se possível, relacionem a nossa aula [...] e atenção, cada um deve colocar seu entendimento, não fiquem preocupados em ver o que o colega escreveu [...] vamos então, a questão é: O que vocês entendem por área?

Podemos pontuar que, para facilitarmos a compreensão dos estudantes, utilizamos o termo “assunto” no lugar de conceito; então, mediante o andamento da aula, explicitamos nosso entendimento de que um conceito matemático envolve significados e definições. Lançamos então a questão disparadora, registros dos estudantes na figura 2:



Figura 2: Registros da questão disparadora



Fonte: Acervo das autoras (2023)

Para iniciarmos a discussão sobre os significados compartilhados pelos estudantes, questionamos quais registros de significados apareceram com mais frequência, e o primeiro registro identificado foi “PERÍMETRO”⁷, com seis incidências. Entre as exposições feitas, notamos entraves relativos aos aspectos topológicos, nesta noção: área e perímetro correspondem a objetos distintos (BALTAR, 1996), mas alguns estudantes não comunicaram esse entendimento. Assim, ante as contribuições dos estudantes, abordamos a noção de área associada à superfície e perímetro associado ao contorno. Essa situação evidencia desafios constatados por pesquisas sobre as grandezas área e comprimento e a relação entre área e perímetro e a dissociação desses conceitos (FACCO, 2003; FERREIRA, 2010; BRANDÃO, 2016; CAMPOS, 2021).

Outros registros de maior incidência foram retomados, tais como: multiplicação e fórmula. Durante essa retomada, outros significados relacionados ao conceito de área foram surgindo. Aqui destacamos parte de um diálogo entre monitores da equipe azul e verde:

Estudante WR: – A área tem a ver com a multiplicação, tem a fórmula [...].

Estudante VH: – E também tem relação com metro quadrado e as respostas são colocadas em m^2 [...] o expoente dois representa a base vezes a altura.

Convidamos o monitor estudante VH para esboçar, no quadro, suas ideias:

⁷ Adotamos a definição de perímetro apresentada por Lima e Bellemain (2010, p. 186): “o perímetro é o comprimento do contorno de uma região”.



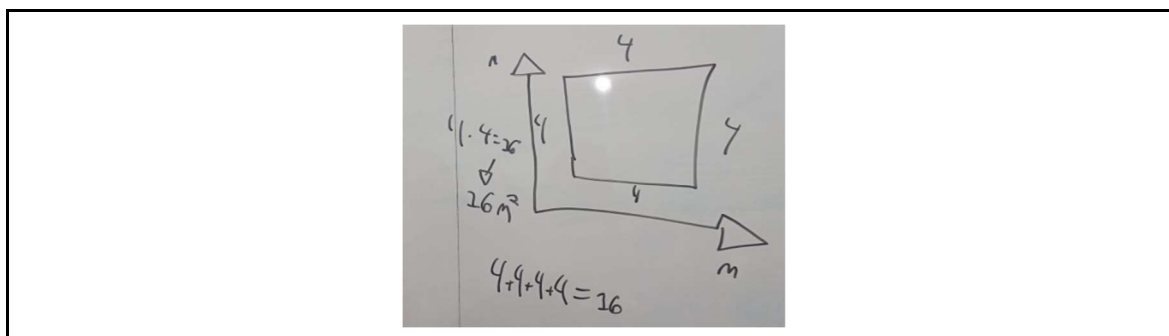
III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Figura 3: Esboço do monitor estudante VH sobre área e perímetro



Fonte: Acervo das autoras (2023)

Durante a exposição, o monitor estudante NP, equipe marrom, contribuiu:

Estudante NP: – Se eu não tivesse aprendido essa fórmula com a professora Nayta eu ficaria em dúvida, mas da forma que ele colocou, 4 mais 4 mais 4 mais 4 deu então 16 metros. Eu consegui entender! E a área ele fez 4 vezes 4 e chegou em 16 metros quadrados [...] Só que assim, eu fico me perguntando: como é que uma criança, por exemplo do 3º ano, vai usar a fórmula, saber sobre metro, metro quadrado assim como a gente?

A princípio, os estudantes foram unânimes em dizer que não era possível que um estudante nessa idade compreendesse o assunto que estavam discutindo, e, logo em seguida, uma das professoras relatou como a temática poderia ser abordada na educação infantil:

Professora Edna: – O conceito de área pode, sim, ser trabalhado desde a educação infantil, quem aqui nunca ouviu uma literatura infantil? [...] Esse assunto pode ser trabalhado na linguagem lúdica, por meio da história dos 3 porquinhos, por exemplo. Com a construção das casas, da base, o tipo de material utilizado [...] o professor já começa a abordar esse tema com a criança, na linguagem dela [...] É maior? É menor? Quantos m²? O que é m²? [...]

Estudante KD: – Ah... por que que, na minha época, não teve isso? Eu lembro de ter escutado essa história dos porquinhos e outras, mas nada de relacionar com matemática não [...]

Professora Ayandara: – Vi que um de vocês anotaram o significado casas [...] então da mesma forma que tem na casa dos três porquinhos, na construção de uma casa de verdade, de que modo o conceito de área se relaciona?

Estudante WR: – No piso, na planta e nos tamanhos dos cômodos!

Na sequência, começamos a “Tarefa em equipe”, para a qual disponibilizamos a cada equipe um plano cartesiano com um triângulo ABC representado e um conjunto de MM.

Professora Nayta: – Nesta pasta tem uma folha. Vocês deverão, usando apenas os materiais que dispõem na mesa, calcular a medida da área do triângulo ABC desenhado e registrar o procedimento adotado.

Inicialmente todas as equipes se mobilizaram para resolver a tarefa por meio de fórmulas; alguns a fórmula do cálculo de área de quadrado, outros de área de triângulo e também da fórmula do teorema de Pitágoras. Durante esses momentos em equipes, as professoras foram acompanhando os diálogos e pontuando questionamentos. Segue trecho de diálogo vivenciado na equipe azul:



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Professora Ayandara: – Conta pra gente como vocês pretendem calcular a medida da área do triângulo?

Estudante WR: – Estamos fazendo aqui o teorema de Pitágoras, a gente tem a medida desse e desse outro lado, mas falta desse lado que é a hipotenusa, no caso aprendemos que ela é o lado oposto ao ângulo reto [...].

Estudante YM: – Eu falei que não precisa disso, porque a fórmula é base vezes altura, e no triângulo a gente divide por dois, já temos o que a gente precisa! [...].

Professora Ayandara: – Mas será que existem outras fórmulas de cálculo de área do triângulo ou outros meios de calcular a medida dessa área?

Durante as idas e vindas nas mesas das equipes, também vimos a equipe verde com a intenção de utilizar o teorema de Pitágoras para a resolução da questão:

Estudante GS: – Oh, como é um triângulo é então metade de um quadrado, por isso vamos usar o teorema de Pitágoras para saber quanto mede a diagonal.

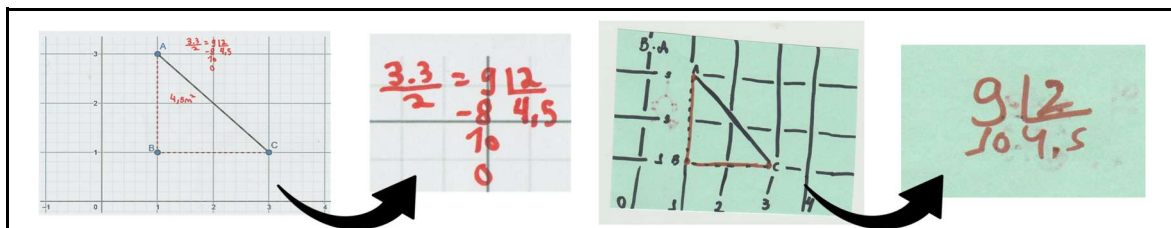
Professora Nayta: – Então a ideia é calcular a diagonal para depois medir a área? [...] E esses retângulos vocês estão usando de que maneira?

Estudante GS: – Estamos tentando preencher o triângulo, mas não está cabendo.

Estudante VH: – Estou falando com eles que não precisa muito disso, não pra essa questão, porque é igual, eu mostrei lá no quadro.

As equipes azul, vermelha e marrom decidiram calcular a medida da área do triângulo efetuando a multiplicação da medida da base (comprimento) pela medida da altura (comprimento) do triângulo e, em seguida, dividindo o produto por dois. Percebemos que os estudantes se mobilizaram para utilizar fórmulas, mas, em alguns casos, sem ter clareza dos conceitos envolvidos nelas. Todas essas equipes consideraram que os comprimentos da base e da altura do triângulo findavam no ponto 3, não observando que o triângulo iniciava no ponto 1, e não no ponto 0. Para ilustrar, seguem alguns registros na figura 4.

Figura 4: Resolução 1 da equipe vermelha e da verde



Fonte: Acervo das autoras (2023)

Como apenas a equipe verde tentou resolver a tarefa usando os MM, questionamos as outras equipes sobre a possibilidade de utilização desses materiais. Depois desse momento, convidamos equipes para socializarem como desenvolveram a tarefa.

Estudante LO: – Primeiro a gente usou a fórmula, mas aí, quando a professora deu a ideia de usarmos as peças, vimos que, para preencher o triângulo, era preciso dois quadrados vermelhos, um inteiro e dois pedaços partidos ao meio. Como deu 2, ficamos incomodados com o valor de 4,5 que tínhamos encontrado; então, reparamos a figura preenchida e vimos que usamos a base e a altura do triângulo desde o ponto 0.



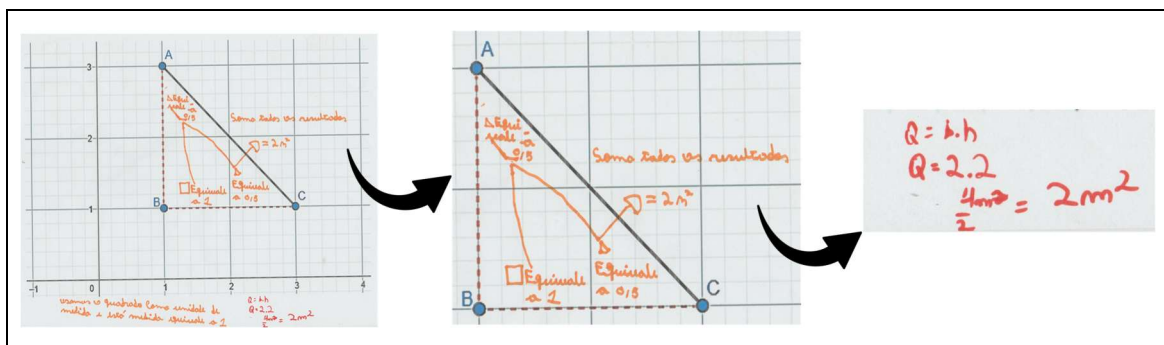
III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Figura 5: Resolução 2 da equipe vermelha



Fonte: Acervo das autoras (2023)

As socializações contribuíram para trazer esclarecimentos sobre unidades padronizadas e não padronizadas e a relação entre a fórmula e a contagem das unidades de área, mobilizando novos entendimentos sobre a fórmula do cálculo de área de um triângulo. Observamos que, ao manipularem os MM, os estudantes tiveram a oportunidade de refletir, questionar e avaliar os próprios entendimentos.

Para finalizarmos a aula, desenvolvemos a ação “Revisitando os significados compartilhados” e discutimos de que modo os significados iniciais compartilhados foram abordados durante as discussões. Esse momento foi relevante para retomarmos a discussão sobre a importância de os estudantes aprenderem os conceitos para melhor compreenderem os conteúdos e as fórmulas que utilizam em suas tarefas escolares.

Considerações finais

O desenvolvimento da prática possibilitou identificar as potencialidades e necessidades dos estudantes em relação aos conceitos abordados, podendo, assim, realizar um trabalho mais direcionado no dia a dia da sala de ensino regular.

Observamos tomadas de iniciativa por parte dos estudantes PAEE, desmistificando a ideia de que eles têm dificuldade de interação. Para tanto, consideramos que a prática encorajou esses estudantes a ampliar suas relações com a turma e atuar como líderes.

A professora da turma atua no turno vespertino como colaboradora de ações inclusivas. Assim, consideramos que essa outra atuação contribuiu para que ela, em sua prática, como professora de matemática na sala de ensino regular, desenvolva práticas em uma perspectiva inclusiva. Além disso, as professoras convidadas também participaram de ações relativas à educação especial, motivando e propiciando que, em suas práticas, busquem considerar a perspectiva inclusiva. Registramos, assim, a demanda e a relevância de políticas



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

públicas que viabilizem oferta e condições, para que outros profissionais da educação participem de formações relativas à educação especial na perspectiva inclusiva.

Ao compartilharmos essa vivência, desejamos outras oportunidades de desenvolver práticas alinhadas à perspectiva inclusiva e de troca de experiências com professores e pesquisadores que, como nós, concordam em que cenários para investigação inclusivos possibilitam colaborações, de modo que “as diferenças entre os estudantes não demarcam as possibilidades de engajamento compartilhado. Eles ajudam a estabelecer processos de igualdade que assumem a forma de diálogos” (SKOVSMOSE, 2019, p. 28).

Ao final da experiência, o enquadramento de ser público-alvo da educação especial não importou, pois todos eram estudantes, inclusive nós as professoras, que também aprendemos... aprendemos encontros entre diferenças... entre diferentes idades... entre diferentes habilidades... entre diferentes significados matemáticos dos estudantes. Inferimos, assim, que a prática, embasada em aspectos da metodologia Concept Study, pode ser considerada quando pretendemos a mobilização de um cenário para investigação inclusivo.

Referências

ALMEIDA, S. G.; PAIVA, M. A. V. Relato de uma professora: investigação do conceito de fração no ensino fundamental. In: PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (org.).

Matemática para o ensino na formação de professores. Vitória: Edifes, 2023, cap.5, p. 115-127.

BALTAR, P. M. **Enseignement-apprentissage de la notion d'aire de surface plane:** une étude de l' acquisition des relations entre les longueurs et les aires au collège. 1996. 352f. Tese (Doutorado), Universidade Joseph Fourier, Grenoble, França, 1996.

BIANCHINI, B. L.; LIMA, G. L.; GOMES, E. Cultura matemática de um profissional: concepção semântica na teoria: a Matemática no contexto das Ciências. **Amazônia: Revista de educação em ciências e matemáticas**, v. 17, n. 39, p. 140-162, 2021.

BRANDÃO, K. A. **Saberes docentes sobre Grandezas e Medidas:** interações entre professores do ensino fundamental. 2016. 194 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular.** Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília, 2008.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

CAMPOS, A. P. de M. **Concept study na formação de professores que ensinam matemática**: um estudo colaborativo do conceito de área para o ensino. 2021. 159f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação do Espírito Santo, Vitória, 2021.

CAMPOS, A. P. de M.; PAIVA, M. A. V. **De olho no conceito de área**: uma proposta de formação docente. 1. ed. Vitória: Edifes, 2021. v. 1. 64p.

DAVIS, B.; SIMMT, E. Mathematics-for-teaching: An ongoing investigation of the mathematics that teachers (need to) know. **Educational Studies in Mathematics**, Canadá, v. 61, n. 3, p. 293-319, 2006.

DAVIS, B.; RENERT, M. **The Math Teachers Know** – Profound Understanding of Emergent Mathematics. New York: Routledge, 2014.

DOUADY, R.; PERRIN-GLORIAN, MJ. Un Processus d'Apprentissage du Concept d'Aire de Surface Plane". **Educational Studies in Mathematics**, Paris, v.20, n. 5, p.387-424, 1989.

FACCO, S. R. **Conceito de área. Uma proposta de ensino-aprendizagem**. 2003. 185 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

FERREIRA, L. de F. D. **A construção do conceito de área e da relação entre área e perímetro no 3º ciclo do ensino fundamental**: estudos sob a ótica da teoria dos campos conceituais. 2010. 191 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

JESUS, D. M.; CAIADO, K. R. M.; RIBEIRO, L. H. C. **Educação especial, políticas e contextos: o caso de Cariacica**. Comunicações, v. 23, n. 3, p. 57-79, 2016. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep>. Acesso em 24 de abr. de 2023.

LIMA, P. F.; BELLEMAIN, P. M. B. Grandezas e Medidas. In: João Bosco Pitombeira Fernandes de Carvalho (coord.). **Matemática: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2010. cap. 8, p. 167-200.

MOURA, A. Q. **O encontro entre surdos e ouvintes em cenários para investigação: das incertezas às possibilidades em aulas de matemática**. 2020. 216f. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2020.

ROPOLI, E. A.; MANTOAN, M. T. E.; SANTOS, M. T. C. T.; MACHADO, R. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva**. Fortaleza: UFC, 2010.

SANTOS, R. C; GUALANDI, J. H. **Laboratório de Ensino de Matemática: O uso de materiais manipuláveis na formação continuada dos professores**. In: XII ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016, São Paulo. Anais do XII ENEM. 2016. p. 1-12.

SKOVSMOSE, O. Inclusões, encontros e cenários. **Educação Matemática em Revista**, v. 24, n. 64, p. 16-32, 2019. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/24127/>. Acesso em: 12 abr. 2023.