



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Atividades de redução ao primeiro quadrante usando o multiplano como recurso a partir de um relato de experiência em uma sala inclusiva

Jean Avelino de Melo Soares ¹

Daniel Felipe Neves Martins ²

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar através de um relato de experiência questões de trigonometria no ciclo trigonométrico a alunos com deficiência visual a partir de atividades propostas em um estágio supervisionado. A pesquisa se apresenta por meio de uma abordagem qualitativa, utilizando pesquisa-ação como suporte metodológico. A instituição onde o estágio foi realizado construiu um novo currículo para os alunos com deficiência visual a fim de possibilitar que as práticas escolares dos docentes contemplem ao que é esperado quanto à legislação e à política de inclusão vigente. A prática da oralidade entre professor, aluno e estagiário, muito motivado pelo coensino, assim como, o uso de materiais manipulativos compuseram as ferramentas didáticas para desenvolvimento dos encontros. Serão descritas algumas das atividades desenvolvidas, com o objetivo de apresentar como foram trabalhados o estudo do ciclo trigonométrico, assim como, explorado o conceito de redução ao primeiro quadrante e aplicando a política de inclusão vigente com o compromisso de diminuir a distância entre as práticas curriculares existentes. Em seu segundo ano de implementação e em fase de análise de dados, pode-se concluir previamente que os alunos deficientes visuais conseguiram realizar, com êxito, as mesmas atividades aplicadas a alunos videntes, o que indica que a prática está indo ao encontro do que se espera sobre quando se fala em equidade de oportunidades.

Palavras-chave: Deficiência Visual; Trigonometria; Educação Matemática Inclusiva; Pesquisa-ação.

1 Introdução

A necessidade de escolher uma instituição de ensino para desenvolver as atividades do estágio supervisionado fez com que, em 2018, fosse escolhido o Colégio Pedro II, campus São Cristóvão III para a conclusão do requisito curricular suplementar ao título de licenciado em matemática. Neste colégio pode-se ter contato com o núcleo de atenção a pessoas com necessidades específicas (NAPNE), onde há recursos e profissionais preparados para atender aos alunos com deficiência. Os alunos com deficiência visual atendidos por esse núcleo são oriundos em sua maioria do Instituto Benjamin Constant (IBC) e são matriculados no colégio por meio de uma parceria entre essas duas instituições de ensino.

O estágio em uma instituição pública, com núcleo específico e com alunos com deficiência, em particular, com deficiência visual (DV) é de fundamental importância para o aprendizado e enriquecimento das práticas pedagógicas de licenciados e de futuros

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Colégio Pedro II, jeannavelino@gmail.com.

² Colégio Pedro II, daniel.martins.1@cp2.edu.br.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

professores de matemática, sobretudo aqueles que pretendem dedicar seus esforços à educação inclusiva. O trabalho neste núcleo permite aos licenciados atenderem aos alunos em horários no contraturno em que estão matriculados. Os encontros sempre ocorrem na presença de profissionais atuantes neste núcleo e de professores do departamento de matemática.

O interesse desse trabalho é descrever observações percebidas durante o estágio supervisionado em turmas de primeira série do Ensino Médio Regular a partir de um relato de um estagiário. É importante ressaltar que o ano de 2018 foi o primeiro ano em que redução ao primeiro quadrante foi inserido no currículo dos alunos com deficiência visual, pois trabalham somente com a trigonometria no triângulo retângulo. Dessa forma, a pergunta natural e imediata era: como criar atividades que gerassem efetivamente a aprendizagem desses alunos?

Acompanhar o desenvolvimento dos conteúdos de trigonometria em três turmas regulares, todas com a presença de alunos com deficiência visual, motivou a refletir sobre a implementação de ações pedagógicas para esses alunos visando a redução ao primeiro quadrante.

Desse modo, esse artigo disserta, a partir dessa introdução, sobre o ensino de trigonometria a alunos com deficiência visual observando a partir da lente de um estagiário e como foi desenvolvido. Em primeiro lugar, apresentamos o conteúdo de trigonometria expresso na Base Nacional Comum Curricular observando as competências e habilidades atribuídas ao Ensino Médio. Posteriormente, abordamos a questão do recurso manipulativo multiplano e suas aplicações para a trigonometria. Em sequência, apresentamos questões ligadas ao currículo para atender aos alunos dada suas necessidades, assim como refletimos sobre as necessidades de boas práticas para melhor atendê-los. Registramos nesse artigo apenas um recorte das ideias e atividades abordadas na monografia supracitada.

2 Trigonometria na BNCC do Ensino Médio

Duas competências estão presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) e são relevantes para o estudo da trigonometria: a competência 1 que propõe “utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

situações em diversos contextos (...)” e a competência 3 que busca “utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos (...)”. Enquanto que a primeira visa uma interpretação matemática quanto ao conhecimento teórico, a segunda, permite que o indivíduo utilize desse conhecimento e busque aplicações em situações para resolução de problemas.

Em Brasil (2018, p. 525), a competência 1, destaca-se o código EM13MAT105 que expressa uma habilidade muito presente na trigonometria, em especial, na parte de estudo do ciclo trigonométrico, uma vez que conceitos como reflexão em relação aos eixos e à origem são muito utilizados para compreensão da operação conhecida como redução ao primeiro quadrante. O uso das transformações no plano é um forte aliado para encontrar arcos com o mesmo comprimento a partir do primeiro quadrante.

Já na competência 3, dois códigos são relevantes a serem destacados, o primeiro EM13MAT306 (BRASIL, 2018, p. 528), propõe justamente trabalhar com problemas que apresentam fenômenos periódicos, o que é um dos objetivos importantes no estudo da trigonometria, através das funções trigonométricas. E o segundo, EM13MAT308 (Ibid., p. 529), que caracteriza a necessidade de utilização de conceitos anteriormente vistos, como congruência e semelhança de triângulos para resolução de problemas de aplicações.

Observa-se como visto acima que assuntos do Ensino Fundamental são pré-requisitos para que o aluno caminhe bem nas atividades propostas. Porém, nem sempre todas as temáticas foram adaptadas para os alunos com deficiência visual, dessa forma, esta proposta desenvolve o conteúdo sem considerar que tópicos como simetrias, rotações e congruências tenham sido desenvolvidas com os alunos em séries anteriores. As atividades foram construídas de maneiras encadeadas e progressiva a fim de incentivar o leitor a construir adaptações curriculares que dialogam com a BNCC e, que sobretudo, favoreçam a inclusão e a aprendizagem.

3 O Multiplano e sua aplicação



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

O Colégio Pedro II promove encontros semanais entre supervisores e licenciandos para discutir como serão desenvolvidas as atividades durante o ano. Foi informado ao licenciado a possibilidade de trabalhar com alunos com deficiência visual e lançado o desafio de ampliação do currículo de trigonometria, para além do estudo do triângulo retângulo, incluindo a redução ao primeiro quadrante. O currículo até o momento consistia em uma longa revisão da trigonometria no triângulo retângulo, problemas simples de aplicações, cálculo de distâncias, lei dos senos e cossenos, estas últimas, sem a justificativa da existência dos valores negativos.

Na turma havia cerca de 30 alunos, dentre eles, uma aluna com deficiência visual sentada bem próximo a mesa do professor. Após as devidas apresentações, o professor avisou à aluna que o estagiário iria auxiliá-la durante as aulas de trigonometria até o término de seu estágio.

Inicialmente, por conta da falta de recursos, o relato à aluna sobre as práticas do professor no quadro foi a única tarefa possível de ser realizada pelo estagiário que dispunha de uma folha de papel e algumas canetas, somente. Com esses materiais em mão foi possível familiarizá-la quanto o conteúdo proposto que foi uma revisão das primeiras razões trigonométricas no triângulo retângulo.

Nesta ocasião, o NAPNE foi um agente importante para a mediação e onde foi possível solicitar o material de apoio o multiplano. Este material consiste, como indicado no próprio site, de um material lúdico que possibilita a todos compreenderem efetivamente os conceitos de matemática. Esta ferramenta foi criada pelo professor Rubens Ferronato, mestre pela UFSC, dada a necessidade de ensino a alunos com deficiência visual.

A metodologia é de caráter qualitativo motivado pelo universo de estudantes participantes deste estudo. Utilizou-se a pesquisa-ação como método empregado para esta pesquisa, pois tanto os alunos, quanto os pesquisadores atuavam coletivamente em sala de aula e verificavam melhores condições para a condução das ações sobre o material manipulativo.

Essa metodologia de pesquisa, segundo Thiollent (1985, p.14, apud. Gil, 2018, p.30) “é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

problema e no qual os pesquisadores e os participantes (...) estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”. A pesquisa apresenta aspectos que se assemelham a essa metodologia, pois tanto os participantes, quanto os pesquisadores estavam envolvidos nesse processo empenhados em executar e promover ações de modo coletivo para analisar a melhor forma de construção das ideias sobre o tema.

A participação coletiva desses indivíduos, a mediação e as trocas ocorridas, promoveram um ambiente interessante para que as atividades construídas funcionassem e fossem possível investigar as melhores práticas para o ensino desse conteúdo a alunos com deficiência visual, assim como, investigar melhores recursos.

4 Necessidade de atenção sobre o currículo

Observa-se que a presença de alunos com DV em sala de aula não é uma questão recente, mas ainda assim, expõe desafios para as instituições escolares, que precisam adaptar suas metodologias e estruturas para contribuir ao processo educativo inclusivo. Uliana (2012) e Dorziat (2013) mostram que há dificuldades quanto ao desenvolvimento das práticas que englobam os alunos, dadas suas especificidades.

“A complexidade que envolve essa iniciativa extrapola as fronteiras da visão tradicional de educação especial, desestabilizando também a educação como um todo, porque desnaturaliza conceitos de desenvolvimento humano como algo único e universal. Isso significa que há necessidade de uma mudança radical na formação dos profissionais da educação, a partir de questionamentos sobre a própria estrutura pedagógico-curricular em vigor nas escolas.” (Dorziat, 2013).

No que diz respeito ao aspecto curricular, até o ano de 2017, o currículo dos alunos com DV do Colégio Pedro II para o primeiro ano do Ensino Médio, mais precisamente no que se refere ao conteúdo de trigonometria, era diferenciado quando observado ao exposto com os alunos videntes. Postura apenas alterada, em 2018, quando houve uma revisão da questão curricular de modo a dar igualdade de acesso a todos os alunos.

Relativo à questão que permeia a diferenciação do currículo, Corazza (2004, p. 184) confirma para o fato que o profissional de educação precisa modificar suas posturas e se reinventar enquanto profissional de educação. Buss e Giacomazzo (2019, p.659) afirmam



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

que a inclusão escolar exige mudanças nas práticas pedagógicas, na cultura, no currículo, no planejamento de atividades e nos diversos olhares dentro da escola, mas nem sempre os professores estão dispostos a saírem de sua zona de conforto para ousar esses desafios. Além disso, Deleuze (2000), afirma que é preciso modificar a pedagogia tradicional, de modo a problematizar as formas com que esses procedimentos são feitos.

A educação inclusiva está sabiamente arquitetada na teoria, nas leis, nos materiais informativos, produzidos pelo governo federal. No entanto, ela ainda não se tornou realidade na vida de muitos estudantes deficientes visuais. Falta material didático diversificado que possibilite atender às necessidades desses alunos, falta formação pedagógica para os professores promoverem um ensino de qualidade, falta, por parte de algumas escolas, promover o bem estar desse estudante e, ao mesmo tempo, garantir-lhe o direito de educação para todos. (ULIANA, 2012, p.39).

Infelizmente ainda há profissionais da educação que acreditam que a diferença ou as especificidades existentes constituem entraves para uma boa prática em educação inclusiva, deixando muitas vezes de perceber as inúmeras potencialidades dos alunos. Estes profissionais acabam por não perceber que adaptações curriculares e práticas curriculares em classes regulares são ganhos para todos os alunos e para os professores.

5 Atividades

Foram feitos 2 blocos com 13 e 6 atividades, respectivamente, ao longo do período de estágio. Todas as atividades desenvolvidas e aplicadas foram mediadas. O estagiário era o responsável por desempenhar esse papel de mediador. Vale reforçar que essas atividades só foram possíveis devido ao desejo de modificação das práticas tradicionais, como reforçam Deleuze (2000); Buss e Giacomazzo ((2019, p.659) e motivado pelo desafio de construção de uma educação que permita igualdade de oportunidades a todos os alunos (BRASIL, 1988).

Por conta das limitações existentes, abordaremos algumas atividades mais a fundo para verificar o passo-a-passo realizado, contudo, vale ressaltar que foram elaboradas e aplicadas 19 atividades, objetivando a construção do ciclo trigonométrico a partir de referenciais orientados, assim como, a construção de arcos congruos a um arco no primeiro quadrante através de reflexões em relação a uma reta.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

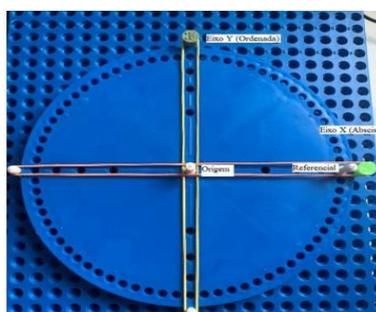
Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Vamos exemplificar as atividades no contexto desse artigo para que o leitor compreenda e assimile a proposta deste trabalho, assim como, a didática utilizada. A atividade será descrita assim como foi feita ao aluno.

Para o conhecimento e funcionamento do ciclo trigonométrico foi necessário: o uso da placa pontilhada, do ciclo e de 6 pinos (um de cabeça achatada, três pinos de cabeça redonda e 2 pinos com indicativos de X (abscissa) e Y (ordenada)). O ciclo foi preso à placa pontilhada. O pino de cabeça achatada ficará preso no centro do ciclo; os pinos de indicativos de X (abscissa) e Y (ordenada) são dispostos sobre a placa, próximo ao ciclo, de modo que o X fique na metade do ciclo do lado direito, enquanto o Y ficará na metade superior do ciclo. Os outros três pinos de cabeça redonda ficarão dispostos dois na extremidade oposta ao pino X ou Y e um ao lado do X. A partir de dois elásticos tracei duas retas, uma na horizontal passando pela origem ligando o pino X à sua extremidade oposta, e outra na vertical passando pela origem ligando o pino Y à sua extremidade oposta. Desse modo, construí o esquema que foi trabalhado (Figura 1).

Figura 1



Fonte – AUTOR, 2021, p. 49.

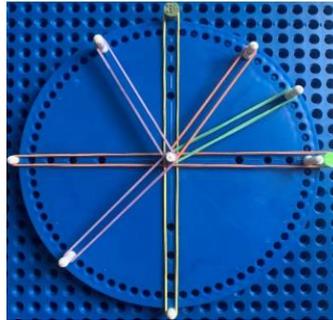
É possível fazer uma analogia com o plano cartesiano para identificar que no primeiro quadrante os valores de X são positivos e os valores de Y são positivos. No segundo, os valores de X são negativos e os valores de Y são positivos. No terceiro, os valores de X são negativos e os valores de Y são negativos. E no quarto, os valores de X são positivos e os valores de Y são negativos. Como estamos em uma circunferência, não se pode andar sobre ela como no caso do plano, para a direita, para a esquerda, para cima e para baixo, mas sim, a partir de arcos construídos no extremo do ciclo. Para isso, peguei alguns



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA
04 a 06 de setembro de 2023
Instituto Federal do Espírito Santo
Vitória-ES

pinos e espalhei-os sobre o ciclo. Com o auxílio de um elástico fixado na origem, ande sobre esses pinos espalhados de modo a informar os arcos que cada pino faz no ciclo a partir do pino referencial (Figura 2).

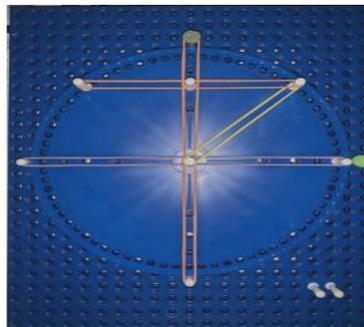
Figura 2



Fonte – AUTOR, 2021, p. 50

Por impossibilidade de trabalhar com o recurso simetrias de arcos de diversas extremidades, esse conceito foi desenvolvido na prática apenas com os arcos c \hat{o} ngruos.

Figura 3



Fonte – AUTOR, 2021, p. 39.

A atividade consistia em investigar as simetrias dos arcos em relação aos eixos e a origem. Para definir a reflexão de um arco em relação ao eixo Y. Pegue um pino e dê ao aluno. Peça para que ele escolha um espaço para encaixe do pino no primeiro quadrante. Pergunte ao aluno quantos “furos” existem entre o pino referencial e o pino encaixado na extremidade do arco no primeiro quadrante. Pegue um barbante e meça esse arco. Dê ao aluno esse barbante com o tamanho do arco no primeiro quadrante. Solicite que o aluno posicione esse barbante no segundo quadrante, a partir do pino de interseção entre o eixo X e a circunferência e localizasse o “furo” de encaixe do segundo pino. Pegue um pino e dê ao



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

aluno solicitando que ele posicione esse pino no “furo” encontrado. Pegue um elástico e ligue os pinos do primeiro e segundo quadrantes (figura 3). Coloque um pino na interseção dessa reta construída entre os pinos e o eixo Y positivo. Pegue um barbante e meça do pino encaixado na interseção entre a reta e o eixo Y ao pino do primeiro quadrante. Dê ao aluno esse barbante e mostre que ele tem a mesma medida entre o pino no segundo quadrante e o pino encaixado na interseção entre a reta e o eixo Y.

Esse mesmo procedimento foi utilizado para o estudo das simetrias entre o eixo X e a origem, com poucas modificações. A tarefa foi repetida procurando a reflexão de arcos do primeiro quadrante para o segundo, em relação ao eixo Y, respeitando as limitações do recurso e possibilitando que o aluno opere sobre o recurso sobre outros exemplos. Caso o aluno tenha dificuldade em compreender ou acompanhar toda a atividade uma alternativa é: apresentar o ciclo trigonométrico em papel acartonado e após determinado o arco com o barbante refleti-lo em relação à vertical dobrando a figura e pressionando o arco determinado pelo barbante com o fundo de uma caneta.

A partir da construção descrita, o aluno vai sendo preparado para a compreensão dos valores dos senos e cossenos de arcos no segundo quadrante compreendendo inclusive porque há senos e cossenos com valores negativos. As tarefas que envolvem simetria com base no ciclo trigonométrico reforçam o conceito de orientação em sistemas de representação e localização em Matemática onde as sinas + ou – simbolizam se afastar ou se aproximar da origem, assim como, “caminhar” para a direita ou para a esquerda, para cima ou para baixo. Usando um recurso puramente manipulativo, como o multiplano, permite que o aluno construía a ideia de redução ao primeiro quadrante. O problema proposto é o seguinte: “dados arcos no segundo, terceiro ou quarto quadrante encontre os seus respectivos pares no primeiro quadrante usando simetria em relação ao eixo horizontal ou vertical ou em relação à origem”. Assim sendo, reduzir um arco para o primeiro quadrante é encontrar no primeiro quadrante um arco de mesmo comprimento com razões trigonométricas de valores iguais em módulo.

Essas atividades, assim como outras desenvolvidas visam permitir que equidade de oportunidades sejam construídas quanto ao ensino de trigonometria, assim como, para reforçar sobre a possibilidade de se trabalhar conteúdos puramente visuais com alunos com



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

deficiência visual, desde que para isso, sejam utilizados recursos e metodologias adequadas as necessidades deles.

6 Conclusão

A construção dessa proposta durante o estágio além de servir como uma oportunidade para esse estagiário, permitiu apresentar aos professores do departamento de matemática do Colégio Pedro II a possibilidade de se abranger o conteúdo programático dos alunos com deficiência visual para além de uma revisão da trigonometria observada em anos anteriores. Essa restrição curricular existia, pois não se acreditava que esses alunos fossem capazes de chegar a trabalhar conteúdos mais complicados, e acabava por esbarrar em algumas questões quanto a falta de tempo e a falta de conhecimento quanto as potencialidades do material manipulativo multiplano.

Relatos como dos alunos A e B a seguir, reforçam como essa experiência foi significativa para os alunos, promoveu a compreensão do conteúdo, além de reafirmar a importância de boas práticas por professores preocupados com a educação. Aluno A “Não sei tudo, mas acho que aprendi algumas coisas. É chato, mas é bom quando a gente acerta. Vou te falar, a única aula que não durmo.” e do aluno B “Achei difícil no início porque não tinha pegado o jeito de localizar ainda, depois foi. Sei marcar os pontos, os arcos e o mais legal é descobrir quais arcos são da família do 30° , 45° e 60° . Não erro um!”

De acordo com o que foi abordado neste trabalho, a criação de atividades que promovam a aprendizagem, parte da figura principal do professor e sua forma de conduzir questionamentos ao aluno, sempre buscando a construção de conceitos e nunca entregar definições prontas, um saber acabado. Ele tem que estar atento a possíveis situações que muitas vezes fogem da sua zona de conforto e faz-se necessário criar alternativas para aplicar o que foi planejado. Fazer estágio em uma instituição pública e que atenda alunos com deficiência inseridos em séries regulares foi de fundamental importância para a minha trajetória enquanto professor de matemática, pois se busca uma construção de um professor mais autônomo, mais preparado para encarar ambientes e situações desafiadoras dentro e fora da sala de aula.

O professor requer uma série de estratégias organizativas e metodológicas em sala de aula. Estratégias capazes de guiar sua intervenção desde



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

processos reflexivos, que facilitem a construção de uma escola onde se favoreça a aprendizagem dos alunos como uma reinterpretação do conhecimento e não como uma mera transmissão da cultura. (SÁNCHEZ & ROMEU, 1996, apud MEC, 1999, p.62).

Estudar como os alunos com DV atuavam com o ciclo trigonométrico e formular atividades para que compreendessem de maneira intuitiva a redução ao primeiro quadrante foi um desafio. Criar atividades que desenvolvessem crescentemente o conhecimento e que contemplassem ampla maioria do conteúdo necessário para o aluno construir sua aprendizagem, sem que tivesse prejuízo no conhecimento foi realmente desafiador. Levar em consideração a real inclusão e inserir o aluno realmente em classes de matemática também foi desafiador. Houve relatos de alunos videntes dizendo que compreenderam melhor o assunto com o auxílio do multiplano do que vendo o professor no quadro ou usando o GeoGebra. Com pequenas alterações durante o percurso e buscando sempre atribuir um conhecimento comum a todos os alunos da turma, esta foi a marca desse período de trabalho e de fundamental significância para assegurar o que é garantido na Constituição de 1988 (BRASIL, 1988), em seus artigos 205 e 206 que afirmam “Educação como um direito de todos, garantindo o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho” e “a igualdade de condições de acesso e permanência na escola”.

7 Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 04 de maio de 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 19 de agosto de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Salto para o Futuro: Educação Especial: tendências atuais. Brasília, DF: Ministério da Educação, SEED, 1999

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curricular Nacional. Brasília, DF: Ministério da Educação, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 20 de agosto de 2019.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

BUSS, B; GIACOMAZZO, G. F; As interações pedagógicas na perspectiva do ensino colaborativo (coensino): diálogos com o segundo professor de turma em Santa Catarina. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, n.4, p. 655-674, out. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/kzFtgbFkKF5MKKYND8w4NZK/?lang=pt#>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

Colégio Pedro II. Disponível em: <http://www.cp2.g12.br/using-joomla/extensions/components/content-component/article-categories/9151-napne.html>. Acesso em: 19 de dezembro de 2020.

Dorziat, A. **O profissional da inclusão escolar.** Cadernos de Pesquisa [online]. 2013, v. 43, n. 150. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/8gPxhynxmPYJR9FCwGMxtCC/?lang=pt#>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2019.

Ferronato, R. **A Construção de Instrumento de Inclusão no Ensino da Matemática.** 2002, 126 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/82939/PEPS2320-D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 13 de março de 2020.

GIL, Antônio, C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Instituto Benjamin Constant. Disponível em: <http://www.abc.gov.br/o-abc>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

IEZZI, G. et al. **Matemática: Ciências e Aplicações, Volume II, Ensino Médio.** 9 ed. São Paulo: Editoria Saraiva, 2016.

ULIANA, M. R. **Ensino aprendizagem de matemática para estudantes sem acuidade visual: a construção de um kit pedagógico.** 2012. 12f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: http://www1.pucminas.br/imagdb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20130919102059.pdf. Acesso em: 10 nov. 2019