

EDIVALDO CARDOSO DE ARAUJO

**Relação entre Produtos Notáveis e Geometria: uma proposta de ensino para alunos do 8º
ano da Unidade Escolar José Basson Cocal-PI**

EDIVALDO CARDOSO DE ARAUJO

Relação entre Produtos Notáveis e Geometria: uma proposta de ensino para alunos do 8º ano da Unidade Escolar José Basson Cocal-PI

Artigo científico apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) *campus* Cocal-PI como requisito necessário e obrigatório para obtenção de grau de licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Raimundo Pio Mendes Vieira Júnior

Cocal-PI

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Araújo, Edivaldo Cardoso de
A663r Relação entre Produtos Notáveis e Geometria: uma proposta de ensino
para alunos do 8º ano da Unidade Escolar José Basson Cocal-PI/ Edivaldo
Cardoso de Araújo. - 2022.
40 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) –
Instituto Federal do Piauí, 2022.
Orientador : Prof. Me. Raimundo Pio Mendes Vieira Júnior.

1. Matemática. 2. Ensino Aprendizagem. 3. Material Concreto I. Título.

CDD – 516.007

Elaborado por Cinthia Rachel Alves Rodrigues CRB 3/1348

RESUMO

Sabe-se que os alunos do 8º ano das escolas públicas da cidade de Cocal-PI, estudam o conteúdo de produtos notáveis. Neste sentido, o objetivo do artigo foi compreender os desafios do processo de ensino e de aprendizagem na Matemática, com foco nos produtos notáveis. Para isso, aplicamos uma avaliação diagnóstica aos alunos, no intuito de identificar o grau de saber deles no assunto. A proposta de intervenção faz a utilização do material concreto no ensino, relacionando com a geometria, onde foi replicado os conceitos de volumes, áreas de quadrados e retângulos. Esperou-se que os alunos compreendessem, como utilizar os produtos notáveis na resolução de problemas, onde a mesma temática foi abordada. Daí os mesmos desenvolveram a capacidade de trabalhar de modo a colaborar com seus aprendizados através do contato direto com o material visual, no qual utilizou-se de movimentos para mover as peças do material concreto para montar as formas fatoradas, assim os discentes aprenderam, pela visão, audição e pensamento concreto com as áreas das peças, utilizadas nas vídeo aulas ministradas. Logo, foi aplicado o questionário, para saber se haveria sucesso no nível de conhecimento das turmas sobre o tema.

Palavras-chave: Matemática. Ensino Aprendizagem. Área. Material Concreto.

ABSTRACT

It is known that 8th grade students from public schools in the city of Cocal-PI study the content of remarkable products. In this sense, the objective of the article was to understand the challenges of the teaching and learning process in Mathematics, focusing on outstanding products. For this, we apply a diagnostic evaluation to the students, in order to identify their level of knowledge on the subject. The intervention proposal makes use of concrete material in teaching, relating it to geometry, where the concepts of volumes, areas of squares and rectangles were replicated. Students were expected to understand how to use remarkable products in problem solving, where the same theme was addressed. Hence, they developed the ability to work in order to collaborate with their learning through direct contact with the visual material, in which movements were used to move the pieces of concrete material to assemble the factored shapes, so the students learned, through vision, hearing and concrete thinking with the areas of the pieces, used in the video classes taught. Therefore, the questionnaire was applied to find out if there would be success in the level of knowledge of the classes on the subject.

Key words: Math. Teaching Learning. Area. Concrete Material.

1 INTRODUÇÃO

O contexto atual da educação Matemática no Brasil, tem passado por diferentes desafios que se dão tanto nas propostas de ensino dessa disciplina, quanto na maneira como os estudantes aprendem. Nessa relação entre ensino e aprendizagem, o currículo de Matemática, a realidade da escola, as realidades dos sujeitos, o livro didático, parecem interferir diretamente na materialização dessa ciência no cotidiano da sociedade.

A escola pesquisada Unidade Escolar José Basson, situa-se em Cocal - PI, onde os alunos do 8º ano do ensino fundamental, estão inseridos e por ser uma escola pública do Estado, ou seja, os conteúdos de produtos notáveis fazem parte da matriz curricular da mesma. Pois encontrou-se no projeto político pedagógico (PPP), isto é, os parâmetros da escola. Além disso, os alunos que cursam ou que ainda irão cursar a disciplina de Matemática, precisarão estudar esse assunto, pois é muito relevante para os alunos este conhecimento, porque ele aparece com bastante frequência em cálculos algébricos. Aonde os mesmos servirão para toda a vida escolar, então ninguém pode lhe roubar o seu conhecimento que você mesmo produziu em hipótese alguma, logo você realmente aprendeu de verdade.

Nesse contexto, são quatro turmas de 8º ano na escola, aonde os alunos escolheram o método de resolução que melhor se adequou ao seu modo ou estilo de aprendizagem, aprenderam por meio da visualização do material concreto apresentado nas vídeo aulas, para desenvolverem seus tipos de aprendizagem através do contato visual, quando era pelo cálculo precisavam do conhecimento da propriedade distributiva da multiplicação para que fossem contemplado com o formato de aprenderem, se era pelo ouvir não requeria apenas o cálculo, mas a explicação falada por meio da voz do emissor, pois os alunos não entenderam só pela visão, mas também por diferentes formas e sentidos. Ou seja, por diferentes tipos de linguagem como: a falada verbalmente, escrita e gestual (CAMARGO,2012).

Além disso, ainda enquanto criança, encontrando-se em frente um objeto seja ele de plástico ou vidro, para entender a natureza daquele material ela pega e leva para boca, morde e até quebra se possível for. Para obter conhecimento sobre aquele tal objeto que mesmo sem falar começa a entender pelo tato, pela visão e audição. Desse modo, aprende a falar, a andar, a comer e a respeitar; assim como a criança aprende, os jovens e adultos também aprenderam pela observação, pelo contato

visual com os materiais concretos, pela audição, pela repetição, ou seja, pelos cinco sentidos (CAMARGO, 2012).

A aprendizagem como significação da relação entre o novo e o prévio:

A aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento do aprendiz e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio. Ao contrário, ela se torna mecânica ou repetitiva, uma vez que se produziu menos essa incorporação e atribuição de significado, e o conteúdo passa a ser armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva (ALVES, 2014, p.59).

Nesse contexto, em que a autora se refere à aprendizagem significativa com relação ao novo conteúdo, percebe-se que os aprendizes desenvolvem assuntos prévios que os mesmos já possuem com o novo e assimilam os conteúdos mediados pelo professor da turma; desta forma, esse profissional realiza de forma plena seu papel na sociedade.

Segundo Herbart (2011), o conhecimento é catalogado em matérias escolares para a arte de ensinar, pois desta maneira fica mais fácil o seu estudo e conseqüentemente sua assimilação.

Nos anos iniciais de escolarização, os professores da educação infantil tendem a utilizarem bastante materiais concretos, jogos, contextualizam com o dia-a-dia dos anos, utilizam-se de músicas para que seus alunos aprendam os conteúdos de forma mais concreta, descontraída e menos cansativa, ou seja, de maneira que o estudo se torne algo prazeroso estimulando os alunos a querer aprender a matéria, os mesmos ficam motivados, assim eles mesmos constroem o próprio conhecimento por meio dos seus esforços.

Nesse sentido, já nos anos finais do ensino fundamental, não se vê quase o uso de materiais que possam auxiliar na perspectiva em que o aprendizado seja descontraído contextualizado com as realidades dos alunos.

Nesse contexto os alunos passam por uma grande mudança, no modelo de ensino da matemática. Daí parte apenas para abstrações o que não faz sentido nenhum mais para os alunos. Isto pode ser uma das causas de reprovações ou até mesmo de desistência de que não aprende matemática, porque não acompanha o raciocínio utilizado na explicação do professor.

Desta forma, para garantir a associação por parte dos alunos a algo que eles conheçam para deixar sua compreensão mais fácil foi importante relacionar os conteúdos com a realidade dos mesmos. Assim os alunos enfrentam um grande

desafio para compreender os conteúdos de Matemática de maneira não concreta ou descontextualizada da realidade dos alunos. Por exemplo, o assunto de produtos notáveis no 8º ano do ensino fundamental, no trajeto escolar percebe-se que, fala-se mais em suas regras, em vez de apresentar a relação direta com a geometria, para uma melhor associação com áreas que o aluno já conhece.

Isso gerou também o desafio no professor de ensinar e do aluno em aprender o conteúdo. Pois o professor só ensina quando o aluno aprende, assim desse modo dizemos que ocorreu o ensino e a aprendizagem, porque a aprendizagem foi o complementar do ensino.

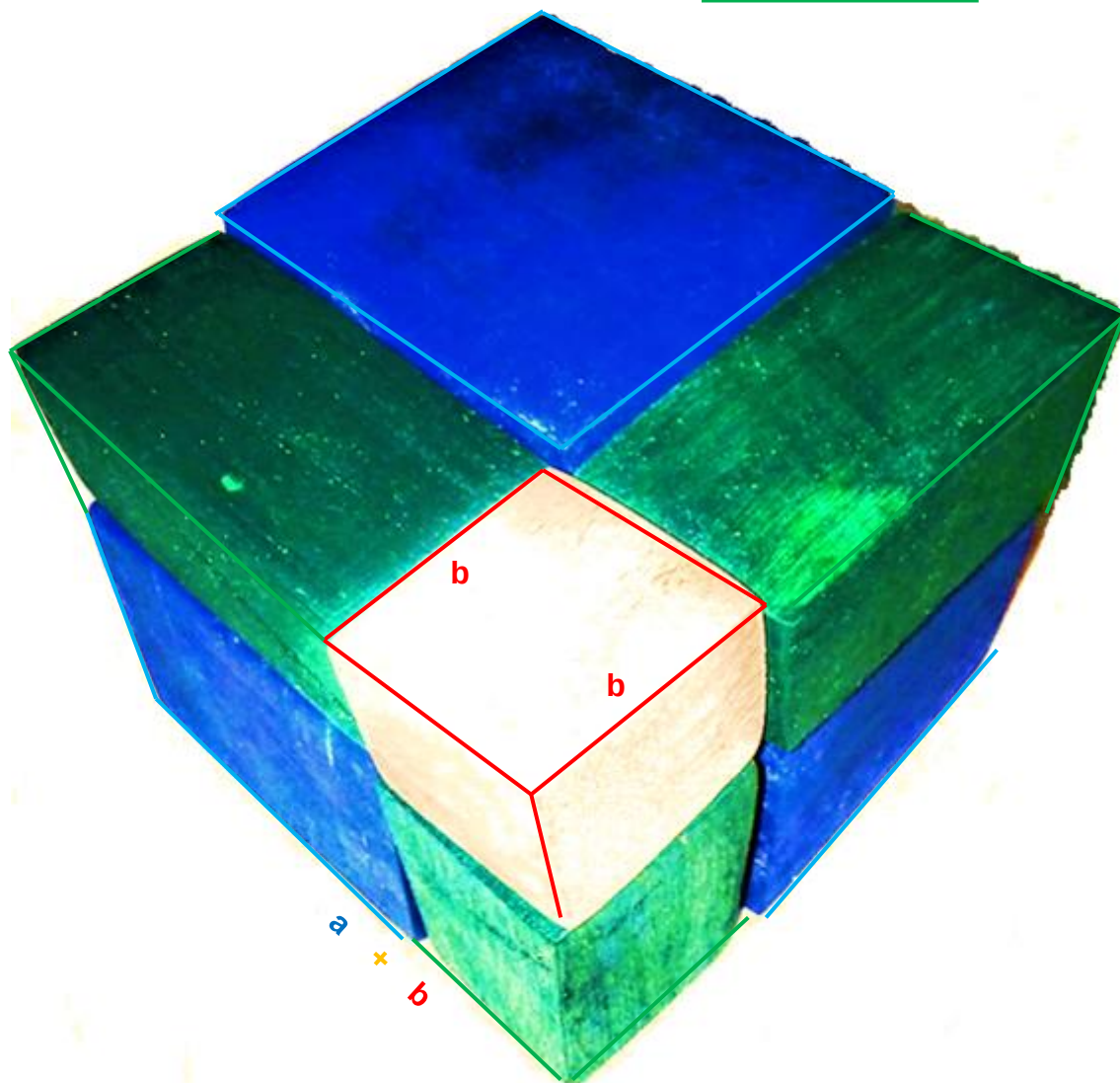
Produtos notáveis é um assunto de grande relevância no oitavo ano do ensino fundamental, no qual se encontra principalmente em cálculos algébricos e que ao adquirir o domínio desse conteúdo se tornou bem mais viável e até mesmo um pouco mais simples a resolução de problemas que estava sendo englobada tal escrita em questões, por exemplo produto de dois polinômios ou de um monômio por um polinômio, que pode haver um trinômio quadrado perfeito.

Além disso, o conteúdo matemático produtos notáveis serve também para a compreensão nas séries seguintes, nas quais auxiliam no estudo das equações do segundo grau, quando a mesma vier em forma de produto, sendo preciso ser aplicada a propriedade distributiva da multiplicação ou mesmo colocar em prática os conhecimentos dos conceitos dos produtos notáveis. No momento em que os alunos compreendem esses conceitos, podem realizar o desafio de encontrar as raízes da equação de maneira mais rápida e utilizando seus próprios conhecimentos aprendidos sobre os conceitos já mencionados nesse contexto, a respeito do conjunto de ideias relacionadas com o assunto referenciado acima.

Na resolução de produtos notáveis, há diversas formas para responder um mesmo produto notável, como por exemplo, o cubo da soma de dois termos; chega-se no mesmo resultado se prosseguir os passos e os cálculos certos como: utilizando o material concreto por meio dos volumes dos sólidos de cubos menores que o da soma e dos paralelepípedos que são de dimensões diferentes uma dimensão maior chamada de a e uma outra menor conhecida como b sendo que são dois cubos um maior de aresta a e outro menor de aresta b , um total de seis paralelepípedos existindo três deles com as dimensões a, a, b e três com a, b, b . Logo, os seus volumes são: cubo maior $V = a^3$, cubo menor $V = b^3$, os três paralelepípedos de comprimentos a, a e b , $V = 3a^2b$, os três paralelepípedos de espessura a, b e b , $V = 3ab^2$, pois o cubo da soma

de dois termos é igual à soma dos volumes acima e escrito com símbolos é $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.

Figura 01: cubo da soma $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Os alunos podem também obter o mesmo valor em termos de aprendizagem se solucionar o problema proposto pela propriedade distributiva da multiplicação que consiste basicamente em multiplicar cada termo por todos os outros termos seguintes. Nesse sentido, o cubo da soma pode ser solucionado no método aprendido na multiplicação de polinômios por um outro polinômio, como é o cubo será a multiplicação de três binômios, $(a + b) \cdot (a + b) \cdot (a + b)$, já que $(a + b) \cdot (a + b) = (a + b)^2$ e tendo conhecimento de seu resultado que é $a^2 + 2ab + b^2$, basta multiplicar $(a + b) \cdot (a^2 + 2ab + b^2)$ ou ainda, caso o aluno não o soubesse do quadrado da soma de dois termos, calculava-se pela propriedade distributiva, o primeiro com o segundo

$(a + b) \cdot (a + b) = (a^2 + 2ab + b^2)$ e depois disso, multiplica-se por $(a + b)$, como anteriormente escrito:

$$\begin{aligned}
 (a + b) \cdot (a^2 + 2ab + b^2) &= \\
 &= a^3 + 2a^2b + ab^2 + a^2b + 2ab^2 + b^3 = \\
 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \\
 (a + b)^3 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3.
 \end{aligned}$$

A mesma solução que foi obtido pelo auxílio de volumes de sólidos.

2 OBJETIVOS

Compreender os desafios do processo de ensino e de aprendizagem na Matemática com foco nos produtos notáveis. Neste sentido, as metas resumem-se a:

- deduzir as regras de alguns produtos notáveis por meio do cálculo de áreas de quadrados e retângulos;
- identificar se os alunos utilizam a propriedade distributiva da multiplicação na resolução de produtos notáveis;
- saber se os alunos aplicam corretamente, a propriedade; produto de potência de mesma base ao resolver os produtos notáveis, pela propriedade distributiva da multiplicação.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A Educação Matemática crítica surgiu devido algumas preocupações a respeito da forma como a Educação Matemática foi se desenvolvendo com o passar dos anos. Pois os números podem serem manipulados de forma não consciente ou de forma consciente quando se possui capacidade, habilidade de jogar, de criticar no sentido positivo, ou seja, avaliar como a matemática proporciona o desenvolvimento da sociedade como um todo, sempre identificar seu papel no dia-a-dia no cotidiano dos indivíduos.

Educação Matemática crítica:

Educação Matemática Crítica não é para ser entendida como um ramo especial da Educação Matemática. Não pode ser identificada como certa metodologia de sala de aula. Não pode ser constituída por currículo específico. Ao contrário, eu vejo a Educação Matemática Crítica como definida em termos de algumas preocupações emergentes da natureza crítica da Educação Matemática (SKOVSMOSE, 2007, p. 73).

Em consonância com o pensamento de Skovsmose apesar de não ser relacionada como uma certa metodologia da sala de aula, mas pelo motivo da Educação Matemática Crítica possuir uma definição em virtude de algumas inquietações energizantes de maneira crítica da Educação Matemática, ou seja, o modo como são repassados os conteúdos da matéria em discussão.

Importância da História da Matemática:

A História da Matemática é uma tendência Metodológica que permite estudar e compreender a origem das ideias que motivaram e que deram forma à cultura, bem como observar os aspectos humanos do seu desenvolvimento, os criados dessas ideias e as circunstâncias em que elas se desenvolveram. Existem proposições de que a História da Matemática ministrada nas escolas deve ser a contada nos livros de “História da Matemática” (KITOR, 2014 p. 45).

Segundo Kitor, as origens das ideias motiva e da forma a cultura, ou seja, associar os produtos notáveis a história da geometria é fundamental como uma tendência metodológica para se compreender o estudo das origens do cálculo de produtos notáveis.

Investigação matemática sob um enfoque transversalizante:

Em todas as experiências tomadas como referencial teórico a utilização da investigação no ensino de Matemática como estratégia de ação para a construção da matemática na sala de aula. A utilização da investigação se mostrou eficiente para conduzir professores e licenciandos à construção de um conhecimento matemático significativo, capaz de transformar suas práticas, assim como dos graduandos no exercício do magistério em quaisquer graus de ensino (MENDES, 2009 p. 19).

Nesse sentido, Mendes evidenciou o quanto foi importante a investigação do ambiente Matemático para a construção do ensino da matemática na própria sala de aula, de modo que o conhecimento se tornasse mais significativo. Pois gerou uma transformação em suas práticas de ensino escolar.

O uso de materiais concretos e jogos:

O uso de materiais concretos no ensino da Matemática é uma ampla alternativa didática que contribui para a realização de intervenções do professor na sala de aula durante o semestre letivo. Os materiais são usados em atividades que o próprio aluno, geralmente trabalhando em grupos pequenos, desenvolve na sala de aula. Estas atividades têm uma estrutura matemática a ser redescoberta pelo aluno que, se torna um agente ativo na construção do seu próprio conhecimento matemático (MENDES, 2009. p. 25).

De acordo com o pensamento de Mendes, o uso de materiais concretos possibilita o ensino de Matemática, como uma ferramenta metodológica e didática que pode ser utilizada em sala de aula para uma intervenção durante o período de aulas

das turmas. Os alunos, tem uma atividade de modo a desenvolver suas capacidades de pensar e agir para a construção de seus próprios conhecimentos Matemáticos.

Desta forma, Mendes já menciona como uma tendência metodológica no ensino da Matemática o uso de materiais concretos sendo uma boa forma de ampliar a didática do docente para melhor intervenção no ensino e aprendizagem dos alunos. Além disso, foi importante possuir um tipo de estrutura a ser descoberto pelo discente, o que motiva mais ainda os alunos em aprender o conteúdo novo a ser explorado pelos mesmos, nesse sentido estes se envolvem no desenvolvimento de seu novo conhecimento Matemático.

Definição de Educação Matemática:

É uma área de atuação com referenciais teóricos sólidos, que busca soluções e alternativas para inovar o ensino da Matemática. A Educação Matemática é uma área de estudos e pesquisas com bases firmes na Educação e na Matemática, que possui contextualização com os ambientes interdisciplinares, se caracterizando como um campo amplo de pesquisa que tem como objetivo principal melhorar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática (KITOR,2014 p.10).

Nesse contexto, apesar de ser uma área que possui muitos referenciais teóricos e sólidos buscou-se outras maneiras de gerar uma inovação no campo do ensino e aprendizagem com novas alternativas de se ensinar a Matemática, com o objetivo de favorecer o andamento do ensino na Matemática.

Breve Histórico da Educação Matemática:

A área da Educação Matemática tem sido objeto de constantes pesquisas, as quais buscam inovações para melhorar o trabalho em sala de aula de modo a desenvolver práticas docentes criativas e adequadas para as necessidades da sociedade atual. Ela vem abrindo caminhos para pesquisas e discussões sobre o ensino da Matemática a partir de referenciais teóricos consolidados como alternativas para inovar o ensino da disciplina de Matemática, tornando-se uma área de interesse, estudos e pesquisas com bases sólidas na Educação e na Matemática, de maneira contextualizada em ambientes interdisciplinares, caracterizando-se como um abrangente campo de para buscar a melhoria do processo de ensinagem da Matemática (KITOR,2014, p. 13).

Nessa perspectiva do autor a Matemática é uma das áreas que tem muitas pesquisas a procura de alcançar um melhoramento no ambiente da sala de aula com os alunos durante a execução da prática docente, para que seja uma aula mais lúdica, criativa e que se adequa as instâncias da atual comunidade. Nesse sentido, utilizou-se a contextualização e a interdisciplinaridade entre conteúdos e história da Matemática. Pois, relacionamos os produtos notáveis a geometria plana, onde no qual foi o assunto de áreas de figuras planas e especificamente as áreas de quadrados e retângulos.

A participação do professor na organização e gestão da escola:

A internalização de saberes e competências profissionais supõe conhecimentos científicos e uma valorização de elementos criativos voltados para a arte do ensino, dentro de uma perspectiva crítico-reflexiva. A docência não estará reduzida a uma atividade meramente técnica, mas também intelectual, baseada na compreensão da prática e na transformação dessa prática (LIBÂNEO, 2013, p. 20).

De acordo com Libâneo, a compreensão de saberes da profissão não supõe apenas os conhecimentos específicos da área de atuação do profissional, mas também de uma valorização dos elementos criativos que deem suporte a forma de ensinar, pois não estava resumida a atividade somente técnica, no entanto também se baseia na prática e na sua transformação na didática dessa prática.

A metodologia de ensino e aprendizagem nos livros didáticos de Matemática:

Os materiais concretos foram concebidos para serem manipulados pelos alunos. Só assim eles propiciam o início da construção dos conceitos e procedimentos básicos da Matemática. Entre os diversos materiais concretos utilizados no ensino e aprendizagem da matemática escolar, você pode e deve adaptar aqueles que são propostos no livro didático, de forma a adequá-los aos alunos, respeitando os conhecimentos prévios e, principalmente, valorizando sua cultura (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2010 p.38).

De acordo com o Ministério da Educação, os materiais concretos são destinados para serem movimentados pelos próprios alunos. Pois desse modo, ajudou os mesmos a internalizarem os conceitos e por consequência sua aprendizagem.

Além disso, o docente pode e deve fazer uma adequação dos propostos no livro didático de certa maneira que, adapte-se aos conhecimentos dos alunos de modo a valorizar suas culturas.

Experimentos e construções:

Segundo o Ministério da Educação (p.39), “os experimentos e construções são, igualmente, empregados com sucesso no ensino e aprendizagem da Matemática”.

[...] podemos destacar a participação e o empenho da turma nesta troca de experiências, onde a utilização do material manipulativo proporcionou uma maior aproximação professor/aluno e aluno/aluno. Na avaliação verificou-se o nível de entendimento de cada aluno, pois a confecção do material contribuiu muito para os resultados obtidos. Pode-se constatar também que os alunos necessitam de recursos diferenciados de forma a desacomodá-los e levá-los a construir seu próprio conhecimento (KRUGER, BURKERT, SEEFELDT, 2014).

Segundo estes autores, eles destacaram no resultado de suas pesquisas a participação dos alunos com trocas de experiências entre professor e aluno, além disso, verificou-se a aprendizagem dos mesmos, o que mais deu contribuição para os

resultados obtidos, foi a confecção do material concreto. Desta forma, constatou-se que a construção desse material, tornou-se os alunos mais autônomos, dono da geração dos próprios conhecimentos sobre os produtos notáveis.

Em qualquer emprego que se vai trabalhar tem algo fundamental a ser realizado para que exercemos os deveres e obrigações inerentes ao cargo ou profissão, isto é, a prática foi a ação que levou a produção no trabalho. A profissão docente, também não diferente necessita-se da prática para que se concretize o conhecimento por meio do aprendizado.

A prática como imitação de modelos:

O exercício de qualquer profissão é prático, no sentido de que se trata de aprender a fazer “algo” ou “ação”. A profissão de professor também é prática. E o modo de aprender a profissão, conforme a perspectiva da imitação, será a partir da observação, imitação, reprodução e, as vezes, re-elaboração dos modelos existentes na prática consagrados como bons. Nossos alunos aprendem conosco nos observando, imitando, mas também elaborando seu próprio modo de ser a partir da análise crítica do nosso modo de ser. Nesse processo escolhem, separam aquilo que consideram adequado, acrescentam novos modos, adaptando-se aos contextos nos quais se encontram. Para isso lançam mão de suas experiências e dos saberes que adquiriram (PIMENTA, 2004, p. 7).

Nesse contexto, Pimenta entende por exercício da profissão seja onde for é prática, pois entende-se por aprender a fazer uma ação a necessidade de prática - lo. Assim como a profissão de professor remete a uma prática fundamental para uma boa transposição didática dos conteúdos. Nessa observação o sujeito imita o que acha certo, soma novas formas. Para isto, utilizaram suas experiências e conhecimentos sobre o tema abordado.

4 METODOLOGIA

O tipo de pesquisa, foi exploratória com ênfase qualitativa e traços quantitativos, pois foram enfatizadas as informações numéricas que foram coletadas, seja com a avaliação diagnóstica e com a avaliação da aprendizagem, com os alunos das turmas do 8º ano do ensino fundamental da Unidade Escolar José Basson Cocal-PI ou em livros que tratavam do assunto de produtos notáveis.

A pesquisa teve um modelo descritivo, pois foram relatados os problemas com que um grande número de indivíduos, não assimilavam o conteúdo de produto notáveis, verificamos as origens, causas e consequências que decorreram na não aprendizagem por parte dos alunos. Nesse sentido, também explicativa, pois foi feito

o esboço do problema com base na análise de casos reais vivenciados pelos próprios alunos e pelos cálculos realizados, apontando caminhos e alternativas, simples e viáveis para a resolução dos problemas que envolvem o conteúdo de produtos notáveis de modo que se diminuiu o número de indivíduos que não sabiam solucionar tais questões.

A problemática possui natureza educacional e Matemática, pois foi usada a própria Matemática para buscar uma melhor compreensão sobre a falta de aprendizagem pelos alunos numa perspectiva escolar estudantil. A população da pesquisa em si abrangeu todos os 133 alunos do 8º ano do ensino fundamental da escola José Basson e a amostra foi composta por 80 alunos, onde no qual desenvolveu-se a pesquisa em si, onde são quatro turmas 8º ano "A1", 8º ano "A2", 8º ano "B1", 8º ano "B2", nos turnos manhã e tarde. Nesse sentido a amostra foi de 60% dos alunos da escola.

4.1 Entrevista e observação:

Foi realizado uma conversa pelo WhatsApp com a diretora da Unidade Escolar José Basson, localizada na cidade de Cocal-PI, onde realizou-se uma conversa (entrevista), sobre a pesquisa a ser desenvolvida na escola, a diretora passou o WhatsApp dos professores das turmas, onde os alunos estudavam para o conhecimento dos professores que ensinavam a disciplina do 8º ano do ensino fundamental da Unidade Escolar já mencionada. Observamos o projeto político pedagógico da escola, conhecido também como (PPP), Regimento da escola e o livro didático.

Desta forma identificamos qual foi o capítulo do livro didático que mencionava o conteúdo de produtos notáveis e polinômios, a observação do PPP foi uma forma de saber qual a estratégia metodológica utilizada para alcançar o objetivo da aprendizagem dos alunos sobre os conceitos dos produtos notáveis. O regimento foi para saber das regras da escola, verificamos que apesar do livro didático não possuir especificamente o conteúdo de produtos notáveis, porém, os alunos que tem a compreensão de multiplicação de polinômios por polinômios e de monômios por monômios, souberam como resolver produtos notáveis, pois são casos particulares de polinômios, mas ainda mesmo assim, no PPP da escola contém o assunto no 8º ano com suas respectivas metodologias.

4.2 Aplicação da avaliação diagnóstica

Foi aplicado uma avaliação diagnóstica aos alunos das turmas do 8º ano do ensino fundamental e com seus dados coletados foi feita um gráfico de colunas, calculando o número de erros e acertos das questões da avaliação diagnóstica. Além disso, também foi apresentado em porcentagem as informações coletadas. Qual é a quantidade de erros nas questões? Qual é o motivo dos erros nas questões? Qual é o número de acertos nas questões? Quanto representa o número de erros e acertos nas questões em porcentagem?

4.3 Análise com base na Matemática

Ocorreu uma análise das informações com base em conhecimentos Matemáticos dos resultados. Onde foi construído tabelas, gráficos e a apresentação das discussões sobre os problemas que foram identificados no ensino de produtos notáveis.

4.4 Proposta de intervenção:

A aplicação de uma aula envolvendo o cálculo de áreas de quadrados e retângulos por meio de questões que se refere ao cotidiano dos alunos, ou seja, problemas em que os mesmos já vivenciaram ou vivenciam no ambiente residencial familiar, no caminho da escola ou na própria escola.

Uma aula sobre multiplicação de polinômios por monômios, binômios por binômios e polinômios por polinômios. Esta aula possuiu o objetivo de trabalhar a propriedade distributiva da multiplicação.

Aula de revisão sobre áreas de quadrados e retângulos, uso da propriedade distributiva para solução de produtos notáveis, explicação do significado dos expoentes do quadrado da soma; quadrado da diferença. Além disso, explicar a propriedade da multiplicação de potências de mesma base, que é conservar a base e somar os expoentes.

A aplicação do material concreto na sala de aula com relação ao conteúdo de cálculo de área da geometria plana associado a álgebra para resolução do quadrado

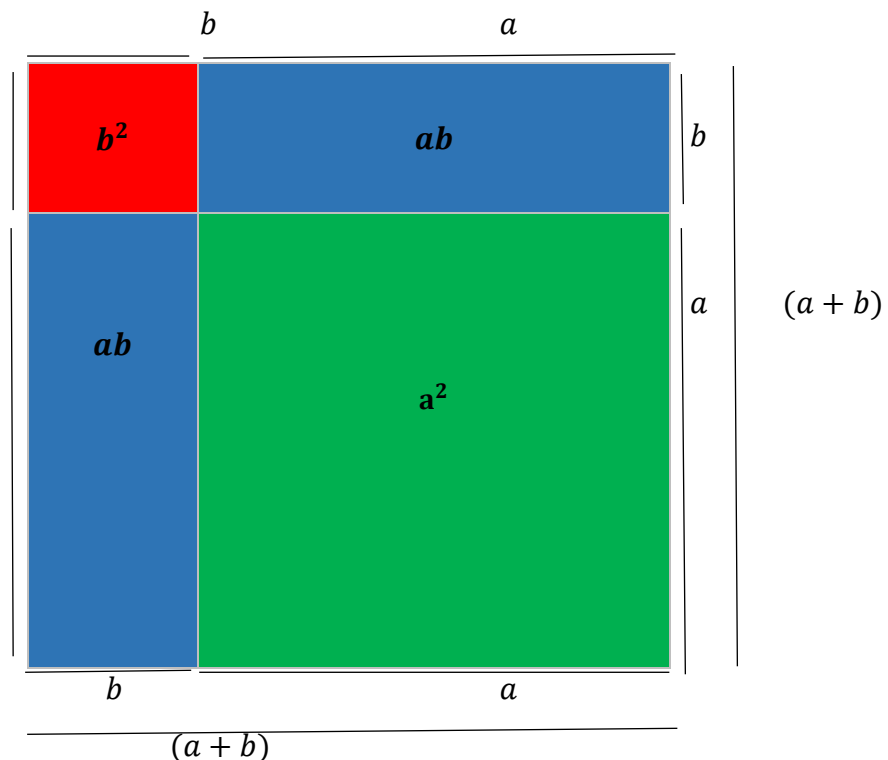
da soma e do cubo da soma. Desse modo, o problema de memorizar apenas as regras e utilizar sem nem mesmo saber o que estar fazendo no processo de solução. Nesse sentido, o material concreto contribuiu de modo significativo para o aprendizado e para uma nova ressignificação de produtos notáveis.

Nesse contexto, o modo algébrico passa a ser entendido de forma geométrica e com materiais concretos, onde os alunos puderam observar o manuseio, ou seja, o montar e desmontar das peças do quadrado da soma e do cubo da soma, que até então, era visto apenas de maneira algébrica.

Aula com a utilização do material concreto para solução dos quadrados da soma e diferença de dois termos, o quadrado de $(a + b)^2$ é representado por meio da área do quadrado de lado $(a + b)$.

Aula com material concreto sobre produto da soma pela diferença que é igual a diferença de dois quadrados. A aplicação da avaliação da aprendizagem depois da conclusão dos momentos anteriores na sala de aula com os alunos. Fez-se uma análise dos dados da avaliação da aprendizagem e com as informações coletadas escreveu-se o relatório identificando que houve sucesso na pesquisa realizada.

Figura 02: Quadrado da soma $(a + b)^2$



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

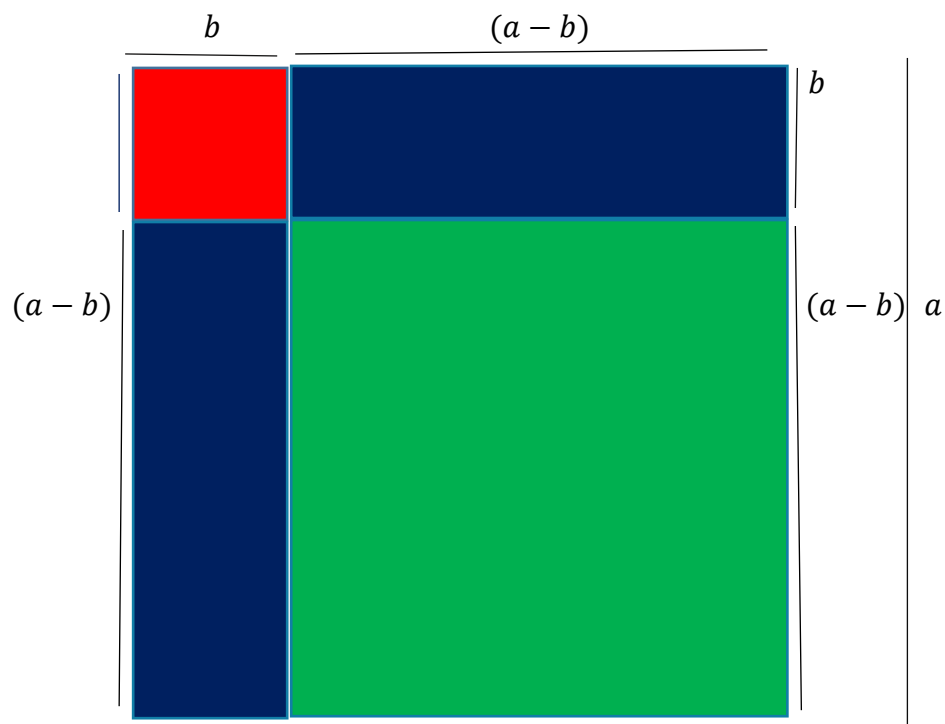
Desta forma, o aluno calculando a área do quadrado de lado $(a + b)$ estará resolvendo o produto notável, quadrado da soma de dois termos e sua área é a soma

da área do quadrado maior de cor verde mais a área dos dois retângulos azul mais a área do quadrado vermelho escrevendo: $a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

$$\begin{aligned}(a + b)^2 &= (a + b) \cdot (a + b) = \\ &a \cdot a + a \cdot b + b \cdot a + b \cdot b = \\ &a^{1+1} + a \cdot b + a \cdot b + b^{1+1} = \\ &\boxed{a^2 + 2ab + b^2}.\end{aligned}$$

Quando aplica-se a propriedade distributiva da multiplicação, precisamos conhecer inicialmente uma das propriedade da potenciação, que é o produto de potências de mesma base, pois se relembramos das multiplicação de polinômios, nesse caso é um produto de dois binômios por possuírem apenas dois termos a e b . Onde pelo método do chuveirinho ficamos com $a \cdot a$ que é um produto de potência de mesma base, base porque fica em baixo e os expoentes dessa base é igual a um, como a propriedade é conserva-se a base e soma os expoentes, então é $a \cdot a = a^{1+1} = a^2$.

Figura 03: quadrado da diferença



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

O quadrado verde de lado $(a - b)$ representa o produto notável quadrado da diferença de dois termos, que escrito na forma algébrica é $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.

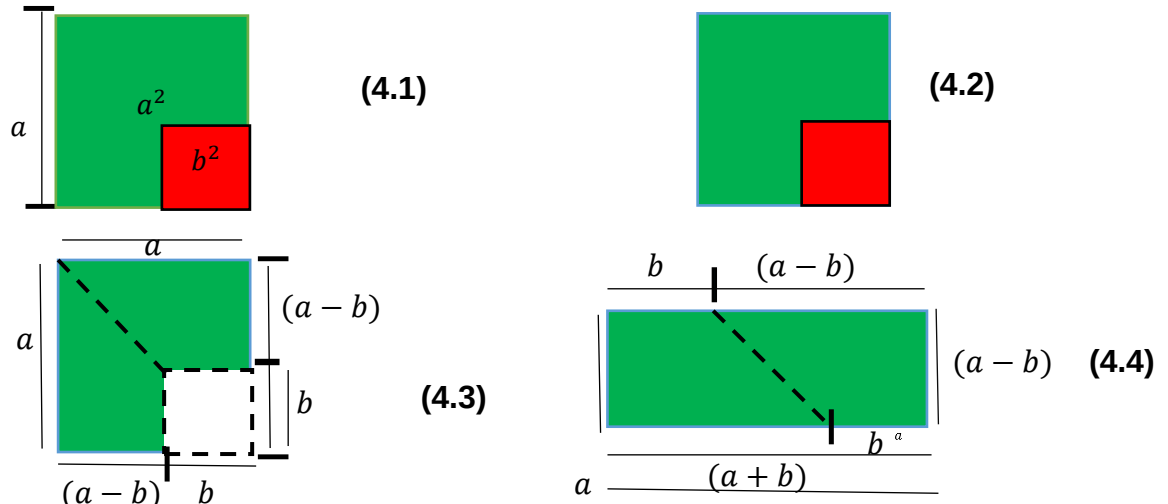
Nesse sentido o quadrado da diferença é igual:

$$\begin{aligned}(a - b)^2 &= (a - b) \cdot (a - b) = \\ &a \cdot a - a \cdot b - b \cdot a + (-b) \cdot (-b) =\end{aligned}$$

$$a^{1+1} - a \cdot b - a \cdot b + b^{1+1} =$$

$$\boxed{a^2 - 2ab + b^2.}$$

Figura 04: Diferença de quadrado ou produto da soma pela diferença de dois termos



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

A atividade desenvolvida pelos alunos foi recortar um quadrado de lado “ a ” utilizando-se tesoura, régua folha de cartolina, recortar um quadrado de lado “ b ” que seja necessariamente menor que o lado do quadrado inicialmente recortado de lado “ a ”. Tendo em vista, se não, compreender-se poderão utilizar em vez de “ a ” um comprimento menor igual a 30 cm que é o comprimento da régua a ser utilizada nesse processo. E já o lado “ b ” que seja menor igual a 20 cm. Além disso, deve-se sobrepor o quadrado menor sobre o maior em um dos cantos do quadrado maior, pontilhar com o lápis ao seu redor e depois recortar o local pontilhado, utilizando a régua e o lápis pontilhar em linha reta transformando em dois trapézios retângulos, girar e encaixar os trapézios de modo a formar um retângulo, onde sua base é maior e sua altura seja menor.

Nesse sentido, com base nas figuras (4): de (4.1) à (4.4) o aluno percebe-se que é o quadrado da soma pela diferença de dois termos a e b . Onde o resultado é a área do retângulo de lados $(a + b)$ e $(a - b)$. A sua área é o produto do comprimento da base pelo da altura, veja:

$$(a + b) \cdot (a - b) =$$

$$a \cdot a - a \cdot b + b \cdot a - b \cdot b =$$

$$a^{1+1} - \cancel{a \cdot b} + \cancel{a \cdot b} - b^{1+1} =$$

$$a^2 + 0 - b^2 =$$

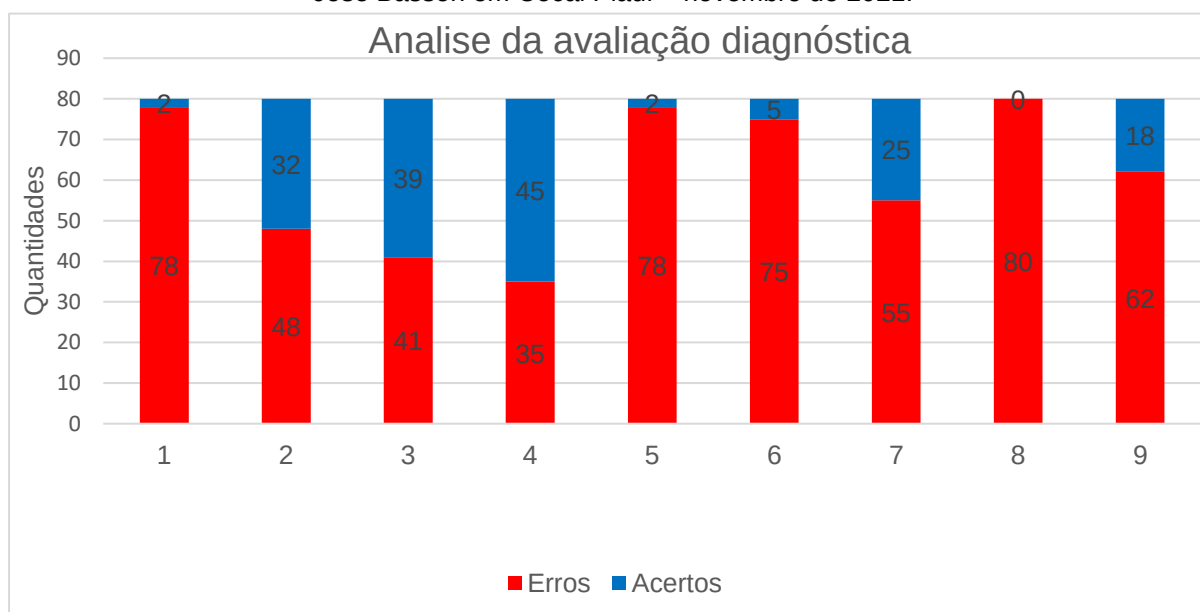
$$\boxed{a^2 - b^2}$$

5 Discussão dos resultados coletados na pesquisa

O presente estudo foi realizado na escola Unidade Escolar José Basson, localizada na rua Olávo Bilac, Centro da cidade de Cocal Piauí. Onde contou com a participação de 80 alunos e 2 professores de Matemática da respectiva instituição. O trabalho foi desenvolvido em três etapas as quais estão relacionadas a aplicação e análise de questionários. O primeiro foi a avaliação diagnóstica com o objetivo de saber as dificuldades dos alunos no conteúdo de produtos notáveis. Logo após foi feito a intervenção com os alunos por meio de vídeo aulas gravadas. No qual foram disponibilizadas para os mesmos no grupo de WhatsApp. Nesse sentido, seguidamente os alunos tiveram acesso às vídeos aulas, foi feito a aplicação do segundo questionário para saber o nível de aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, o terceiro foi a “pesquisa didática e pedagógica” aplicada com os 2 professores. Os resultados relacionados aos questionários serão discutidos ao longo desse texto.

Com a aplicação da avaliação diagnóstica com os alunos sobre potências, produto de potência de mesma base, área, propriedade distributiva da multiplicação, produtos notáveis, trinômio quadrado perfeito e uma questão contextualizada sobre produto da soma pela diferença. Após os dados coletados deste questionário, foi representado os resultados em forma de gráfico de colunas. Veja abaixo:

Gráfico 1: Resultado da avaliação diagnóstica aplicada aos alunos do 8º ano da Unidade Escolar José Basson em Cocal Piauí – novembro de 2021.



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

As dificuldades maiores dos alunos foram na questão sobre potência, uso não correto da propriedade distributiva da multiplicação, déficit no conteúdo de multiplicação de polinômios. Isso foram as principais causas que levaram os alunos a não compreender como resolver os produtos notáveis. Com base nos dados do gráfico acima percebe-se que 100% dos alunos não conseguiram encontrar o trinômio quadrado perfeito que representava a área do quadrado. Ou seja, para encontrar a área do quadrado perfeito era preciso saber como calcular áreas de quadrados e retângulos, potência e produto de potência de mesma base.

Gráficos 02 ao 06. Foi aplicado com os alunos o questionário teste de conhecimento dos mesmos, sobre a organização escolar pessoal em cinco perguntas básicas. Veja os dados coletados nos próximos cinco gráficos de pizzas a seguir:

Gráfico 02



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Observa-se que dos 80 alunos que responderam ao questionário gráfico 02: 6% responderam “sempre” gostarem de estudar produtos notáveis, 15% afirmaram gostar “quase sempre” de produtos notáveis, 51% disseram gostar “às vezes” de estudar produtos notáveis e 28% afirmaram “nunca” gostar de estudar produtos notáveis. De acordo com os dados do gráfico acima percebe-se que mais da metade dos alunos “às vezes” gostam de estudar produtos notáveis. Desse modo, observamos que, à minoria dos alunos afirmaram gostarem “sempre” de estudar produtos notáveis, isso gerou um número grande de erros em relação a este conteúdo.

Gráfico 03



Fonte: Elaborada pelo autor (2022)

No gráfico 03 acima os estudantes responderam se eles reservam tempo para estudar Matemática em casa. Assim dos 80 alunos que responderam ao questionário 9% “sempre” reservou tempo para estudar em casa, 28% “quase sempre” reservam tempo para estudar em casa, 58% “às vezes” reservam tempo para estudar em casa e 6% disseram “nunca” reservaram tempo para estudar em casa. Desta forma percebe-se que a maioria “às vezes” reservam tempo para estudar em casa, enquanto isso, à minoria afirmam “sempre” reservam tempo para estudarem em casa.

Durante o questionário foi indagado se os alunos teriam estudado o conteúdo de produtos notáveis. O gráfico abaixo nos ajudará a analisar essa pergunta.

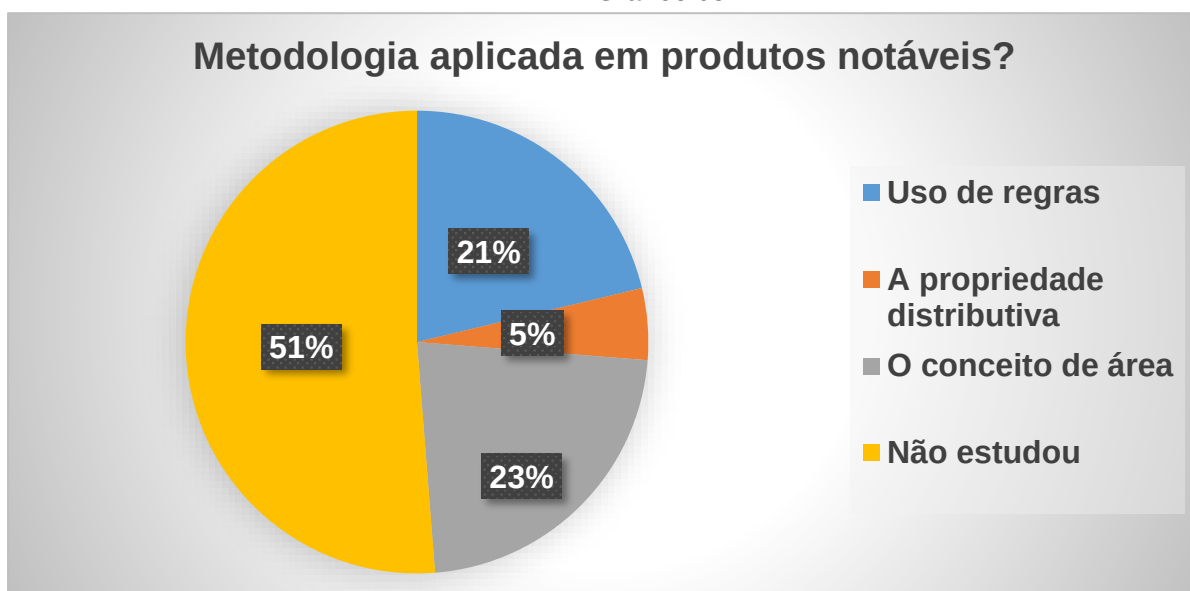
Gráfico 04



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Conforme os dados do gráfico 04 acima, 49% dos alunos afirmaram ter estudado o conteúdo de produtos notáveis e 51% disseram não ter estudado o assunto de produtos notáveis. Ou seja, mais da metade dos discentes não estudaram o conteúdo de produtos notáveis.

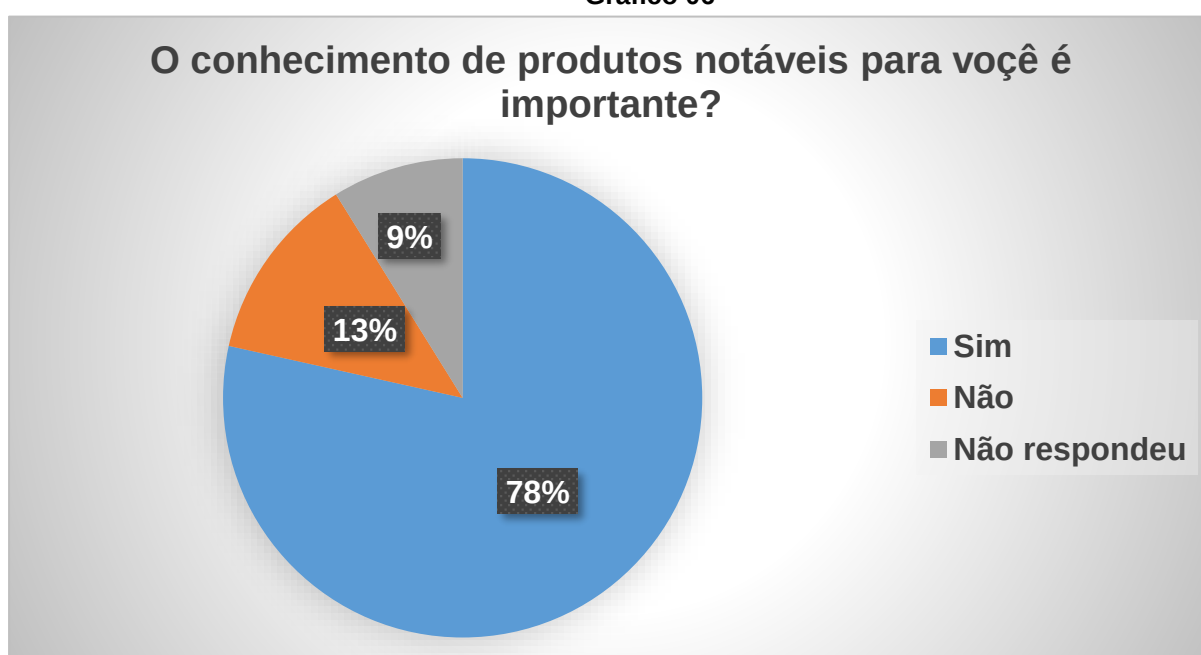
Gráfico 05



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Analisando o gráfico 05 anterior sobre metodologia aplicada percebemos que o “uso de regras” com 21% é menos utilizado que “o conceito de área” com uma diferença de 2% apenas. Enquanto “a propriedade distributiva” foi a menos utilizada com 5% de acordo com a pesquisa respondida pelos alunos.

Gráfico 06

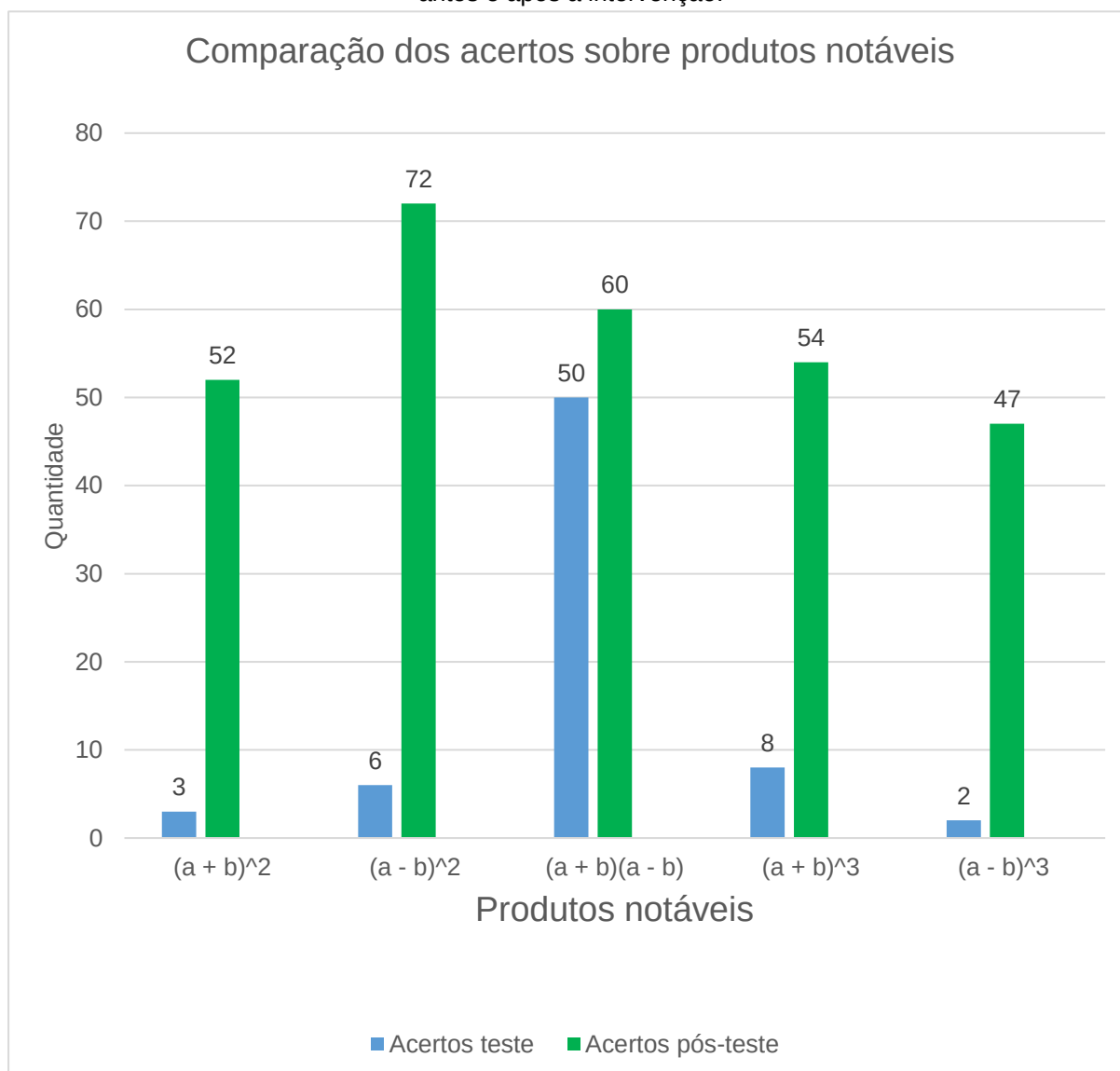


Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Segundo o gráfico 06 acima dos 80 alunos que responderam ao questionário, 78% afirmaram que o conhecimento de produtos notáveis para eles é importante, 13% disseram não ser importante para eles o conteúdo de produtos notáveis e 9% dos alunos “não respondeu” ao questionamento. Assim verificou-se que mais da metade dos estudantes acham importante o conteúdo de produto notáveis.

Nesse sentido, após a aplicação dos testes com os alunos, apliquei as aulas através do grupo de Whatsapp por meio de vídeo aulas gravadas. Desta forma, apliquei o questionário avaliação da aprendizagem e logo após coletar os dados realizei uma comparação dos dados dos cinco produtos notáveis em relação ao teste e avaliação da aprendizagem confira no gráfico adiante:

Gráfico 07: Comparação dos resultados das respostas dos alunos em relação aos produtos notáveis antes e após a intervenção.

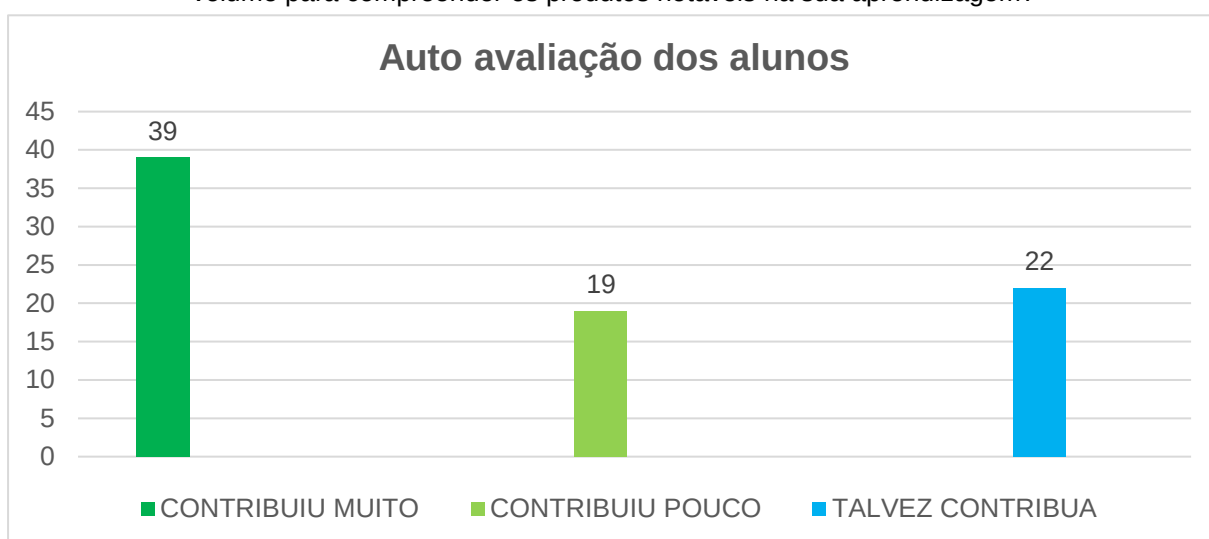


Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Observando os dados acima do gráfico 07 de comparação do teste com o avaliação da aprendizagem percebe-se que os alunos obtiveram em média 54% de evolução em acertos no avaliação da aprendizagem após as vídeo aulas aplicadas por meio do grupo de WhatsApp, onde foi especificado os cinco produtos notáveis de forma detalhada e explicada juntamente com os materiais concretos: cubo da soma, cubo da diferença no qual foi relacionado com volumes e quadrado da soma, quadrado da diferença, produto da soma pela diferença, onde foi relacionado com áreas de quadrados e retângulos.

Ainda, foi utilizado um questionário relacionado a avaliação do material concreto visto nas aulas, ou seja, a auto avaliação dos alunos sobre a intervenção aplicada com os mesmos. Veja no gráfico posteriormente:

Gráfico 08: De que modo você avalia a contribuição do material concreto relacionado com área e volume para compreender os produtos notáveis na sua aprendizagem?



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

De acordo com o gráfico 08, 39 alunos afirmaram que “contribuiu muito” para a aprendizagem dos mesmos. Enquanto 19 declararam que “contribuiu pouco” para a aprendizagem e 22 informaram “talvez contribua” para a aprendizagem deles.

Para obter mais informações sobre o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, foi aplicado o questionário "Pesquisa didática e pedagógica" com dois professores da Unidade Escolar José Basson Cocal-PI. Confira na sequência os dados coletados na tabela subsequentemente:

Tabela 01: Resultados da pesquisa aplicada a dois professores (A e B) de quatro turmas de 8º ano da Unidade Escolar José Basson na cidade de Cocal Piauí – novembro de 2021.

INTENS (1 a 15)	SEMPRE	QUASE SEMPRE	ÀS VEZES	NUNCA

1. Percebe dificuldades existentes nos estudantes em relação ao conhecimento sobre produto notáveis?	B	A		
2. Você relaciona os produtos notáveis com áreas e volumes para a dedução de suas regras?		A e B		
3. Consegue desenvolver suas estratégias de ensino nas atividades remotas?			A e B	
4. Possui motivação e empenho diariamente na rotina de trabalho remoto?		A	B	
5. Você identifica falta de interesse por parte dos pais de alunos e responsáveis?	A e B			
6. Costuma receber as atividades resolvidas de seus alunos?		B	A	
7. Seus alunos todos tem acesso à internet, para utilizar como fonte de pesquisa?			A e B	
8. Utiliza avaliações diagnóstico ou verificações de aprendizagem para alterações na metodologia de ensino?		A e B		
9. Relaciona-se de modo harmonioso e respeitoso com a turma de oitavo ano?	A e B			
10. Compreende eventuais limitações dos estudantes e tenta auxiliá-los durante as aulas mesmo que de forma remota?	B	A		
11. Participa de reuniões e/ou convocações de caráter pedagógico com que frequência?	A e B			

12. Percebe motivação e interesse dos estudantes durante as atividades remotas?			A e B	
13. Em relação aos exercícios de Matemática apresentados aos alunos eles respondem?		B	A	
14. Você considera importante o conteúdo de produtos notáveis para os alunos?	A e B			
15. Você atende os alunos com dificuldades em Matemática?	A e B			

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Em relação aos dados obtidos conforme tabela 01 demonstra alguns aspectos percebidos pelos docentes da escola abordada. Pode-se perceber alguns pontos críticos em relação ao atual momento em que o ensino público se encontra no país. Onde no momento em que o estudo foi realizado o modelo de aulas era híbrido, ou seja, uma parte presencial e outra pelo grupo de WhatsApp.

Segundo os professores eles percebem as vezes os alunos motivados, percebem falta de interesse pelos pais e responsáveis e um deles afirmou as vezes está motivado. Logo, a desmotivação dos alunos, professores e pais ou responsáveis contribuiu para o resultado da pesquisa. Pois, alunos e professores desmotivados não é fácil o aprendizado fluir de modo que o ensino e aprendizagem seja efetivado com sucesso.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos do projeto de pesquisa foram alcançados e contribuiu de alguma forma com o ensino e aprendizagem dos alunos que participaram da pesquisa. Além disso, instigou os alunos a quererem estudar a Matemática, porque ela contribui de forma significativa para o desenvolvimento do mundo, como um todo constituído de operações do cotidiano das pessoas, compra e venda de mercadorias, por exemplo é indispensável para a sobrevivência dos indivíduos. Onde, a Matemática atua sem dúvida, com as quatro operações fundamentais básicas.

Nesse contexto, utilizar o concreto por meio da associação das áreas de quadrados e retângulos, para a compreensão por parte dos alunos, em relação aos conceitos e posteriormente a sua aplicação na resolução de problemas propostos, como no livro didático “Matemática nos dias de hoje”, atividades onde os alunos utilizem a construção do próprio material concreto. Isto gera motivação nos alunos em aprender a disciplina ensinada, isso fica para uma próxima pesquisa no assunto.

Segundo, Mendes atividades como essas fazem os alunos redescobrir novas estruturas Matemáticas, no qual os mesmos construirão seus próprios conhecimentos ao utilizar a construção dos materiais concretos na prática e manipula-los para que compreendam os conceitos dos produtos notáveis.

Ainda, segundo o Ministério da Educação os materiais concretos são concebidos para serem manipulados pelos alunos, tendo em vista que os docentes podem e devem adaptar os materiais propostos pelos livros didáticos a realidade dos alunos na qual os mesmos estão inseridos.

E logo em seguida aplicar algumas indagações, sobre as atividades desenvolvidas pelos alunos sobre o conteúdo trabalhado, com esta ferramenta didática de aprendizagem, dar uma maior significação dos resultados algebricamente encontrados na decomposição dos produtos notáveis, por exemplo: o trinômio quadrado perfeito, este representa o quadrado da soma.

Neste sentido, é perfeito porque ele em sua forma geométrica é representado por exatamente um quadrado, daí vem o nome de quadrado perfeito. Assim deste modo os alunos compreenderam o assunto abordado, pois desta maneira souberam resolver outros problemas que se associam com produtos notáveis. Desta forma, o conteúdo de equação do segundo grau no ano seguinte passará a ser um assunto de fácil compreensão, para que os mesmos determinem os zeros da equação do 2º grau pelo método de completamento do quadrado.

Nesse sentido, os alunos compreenderam os conceitos dos produtos notáveis, por meio da intervenção, utilizando o material concreto. Assim ficou mais fácil os mesmos aplicarem os conceitos na resolução de problemas similares. A importância de mostrar o conteúdo com significado, levando o aluno a sentir que é importante conhecer o que está sendo ensinado, pois lhe será útil no seu processo de ensino e aprendizagem.

Conforme a base nacional comum curricular (BNCC) as unidades temáticas álgebra e geometria foram aproximadas na intervenção aplicada com os alunos, uma

vez que, foi correlacionado os produtos notáveis com áreas e volumes para serem solucionados. Desta forma, foi utilizado os conceitos da geometria para encontrar os resultados algébricos.

REFERÊNCIAS

ALVES. Teorias Cognitivistas. In: (ALVES, **Psicologia da Aprendizagem**, Belém, editAedi, 2014). p.59.

BIANCHINI, EDWALDO. Produtos Notáveis e fatoração. In: (BIANCHINI, EDWALDO, **Matemática Ensino Fundamental**, 7. ed. - São Paulo: Moderna, 2011). p.113-138.

BIGODE, Antonio José Lopes, **Matemática: do cotidiano 8º ano**.1 ed. São Paulo, Scpicione, 2015. Obra em 4 v. para alunos do 6º ao 9º ano.

CAMARGO, Eder Pires, **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

D' AMBROSIO, Ubiratan, **Educação Matemática: Da teoria à prática**.17ª edição 2009, Campinas, SP: Papirus, 1996.

FREIRE, Paulo, **Pedagogia do oprimido**, 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

HERBART, John Frederick. **Evolução Histórica da Didática**. In: (HAYDT, REGINA CÉLIA C., **DIDÁTICA GERAL**, São Paulo, 1. ed. Ática, 2011). p. 21.

JUSTINO, Marília Lopes. **Estratégias para uso de um software de ensino de embriologia humana: utilização e avaliação**. Campinas, SP: [s.n.], 2013.

KITOR, Maristela Muzzolon. Importância da História da Matemática. In: (KITOR, Maristela Muzzolon, **OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR**, Paraná, versão Online, Secretaria da Educação, 2014). p. 45.

KRUGER, BURKERT, SEEFELDT. Estudando Produtos Notáveis, Através de Material Manipulativo – Uma experiência no Estágio Supervisionado. XX EREMAT – Encontro Regional de Estudantes de Matemática da Região Sul Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé/RS, Brasil. 13 -16 nov. 2014.p. 599 à 605. Disponível em:
https://eventos.unipampa.edu.br/eremat/files/2014/12/RE_Kruger_466463450515.pdf
 Acessado em 29/08/2021.

LIBANÊO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**,6. Ed. rev. E ampl. São Paulo: Heccus. 2013.

Matemática: Ensino Fundamental/Coordenação João Bosco Pitombeira Fernandes de Carvalho-Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. 248 p.: il. (Coleção Explorando o Ensino; v. 17). Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7842

[-2011-matematica-capa-pdf&category_slug=abril-2011-pdf&Itemid=30192](#)

Acessado em 29/08/2021.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e Investigação em Sala de aula -Tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. Ed. Ver. E aum. São Paulo. Livraria da Física. 2009.

PIMENTA, Selma G. & LIMA, Maria Socorro L. **Estágio e Docência**. São Paulo. Cortez Editora. 2004.

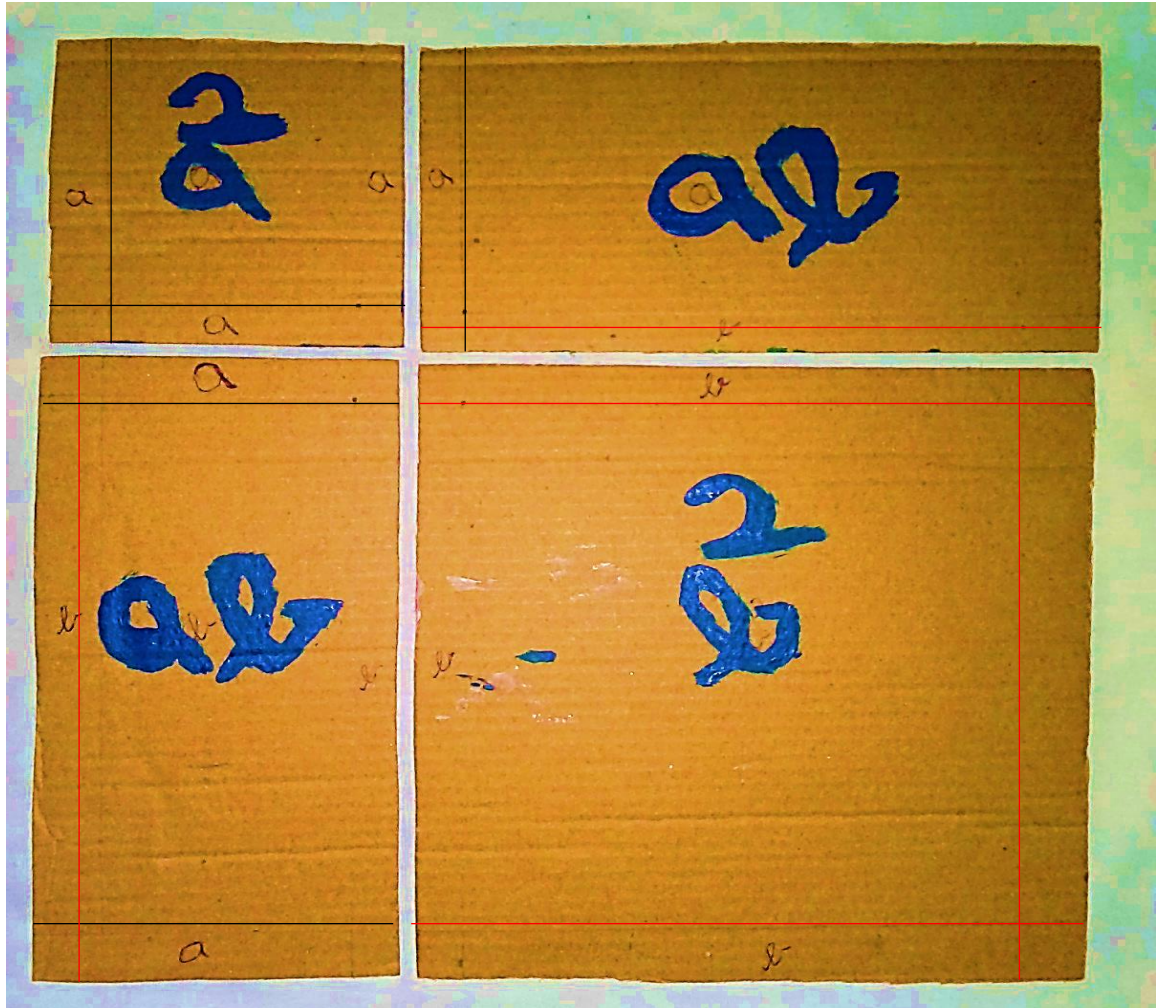
SEVERINO, Antônio Joaquim, **Metodologia do trabalho científico** [livro eletrônico]

SKOVSMOSE, Olé. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas, SP: papirus, 2007.

APÊNDICES

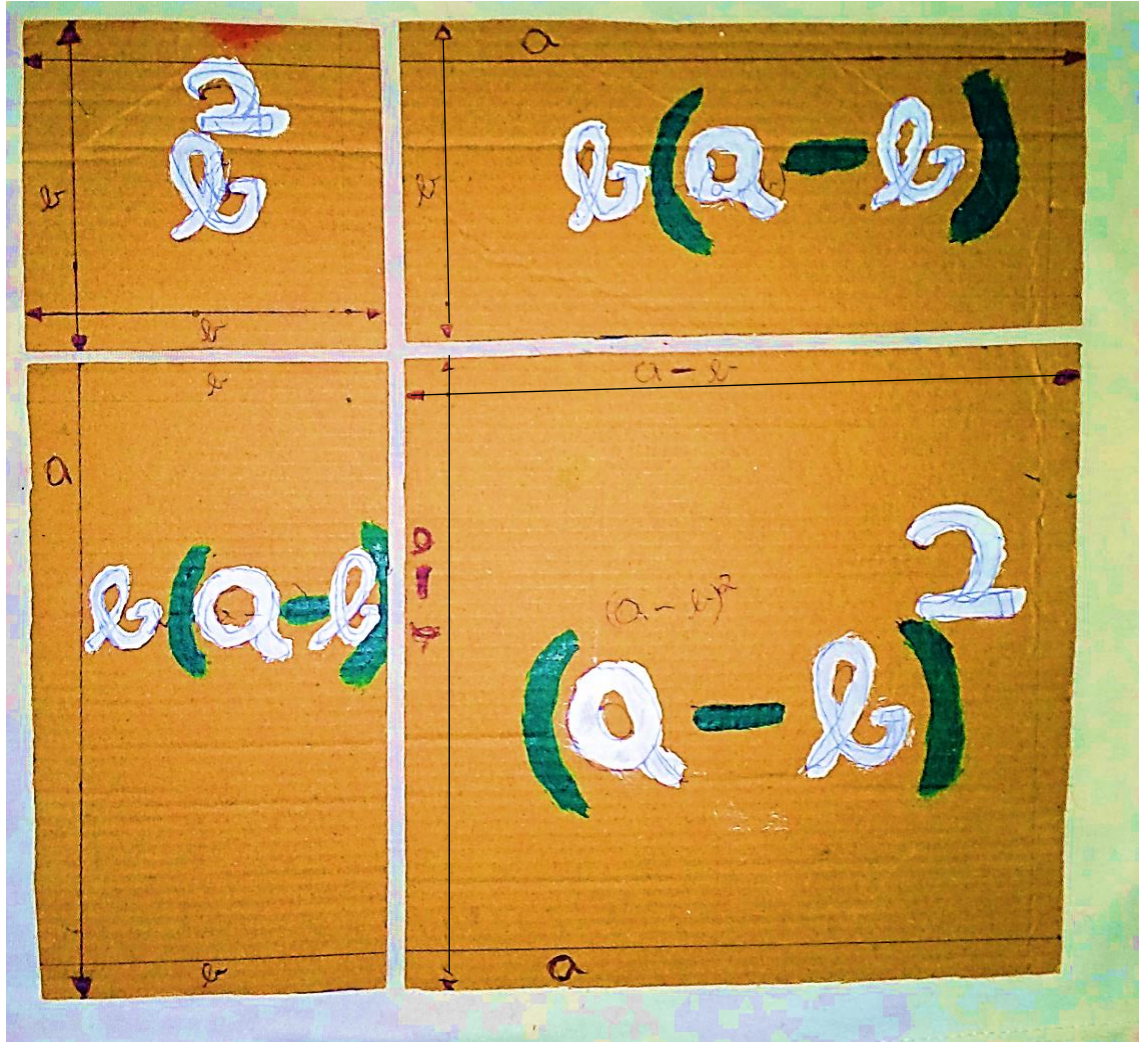
Apêndice A

Quadrado da soma de dois termos: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$



Apêndice B

Quadrado da diferença de dois termos: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$



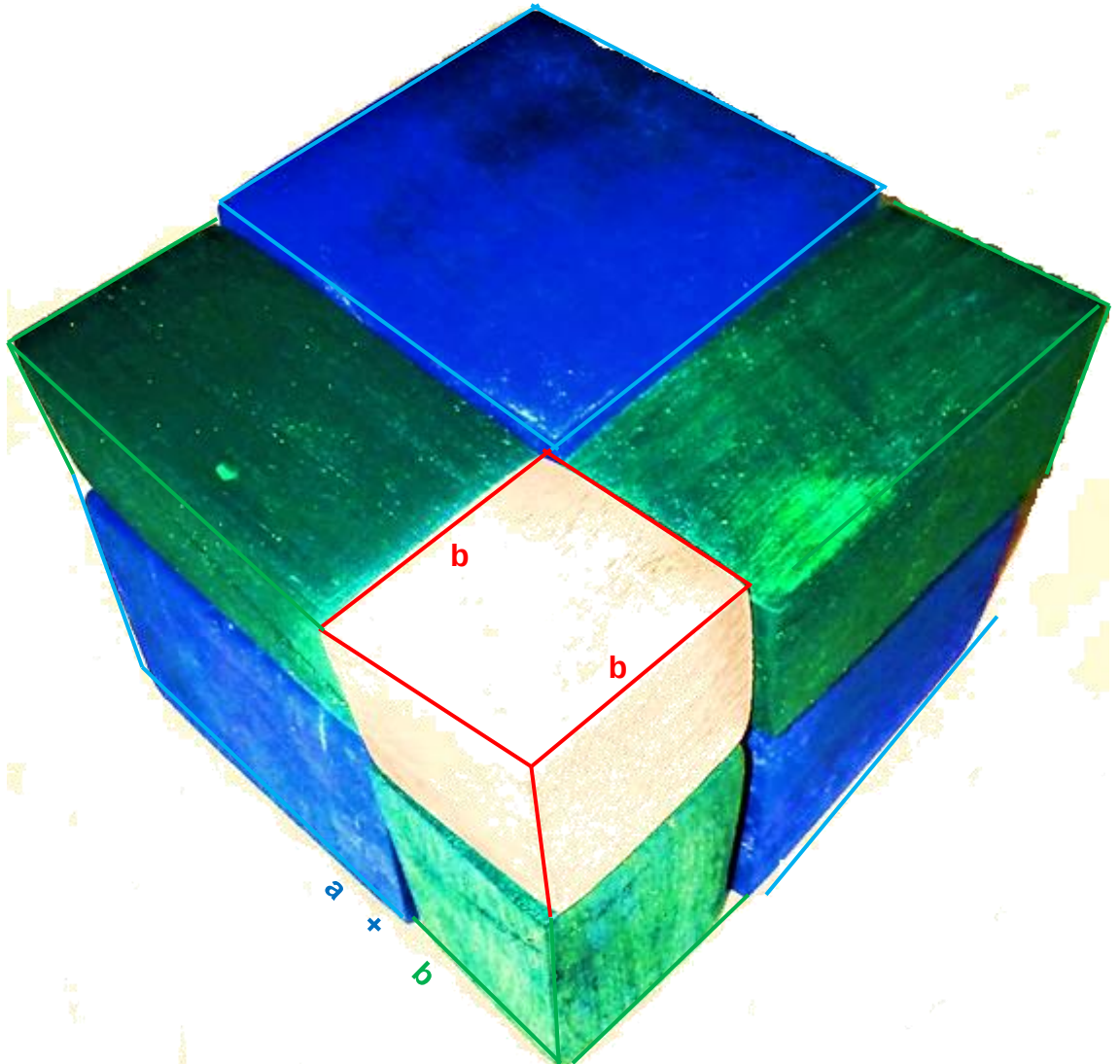
Apêndice C

Produto da soma pela diferença: $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$



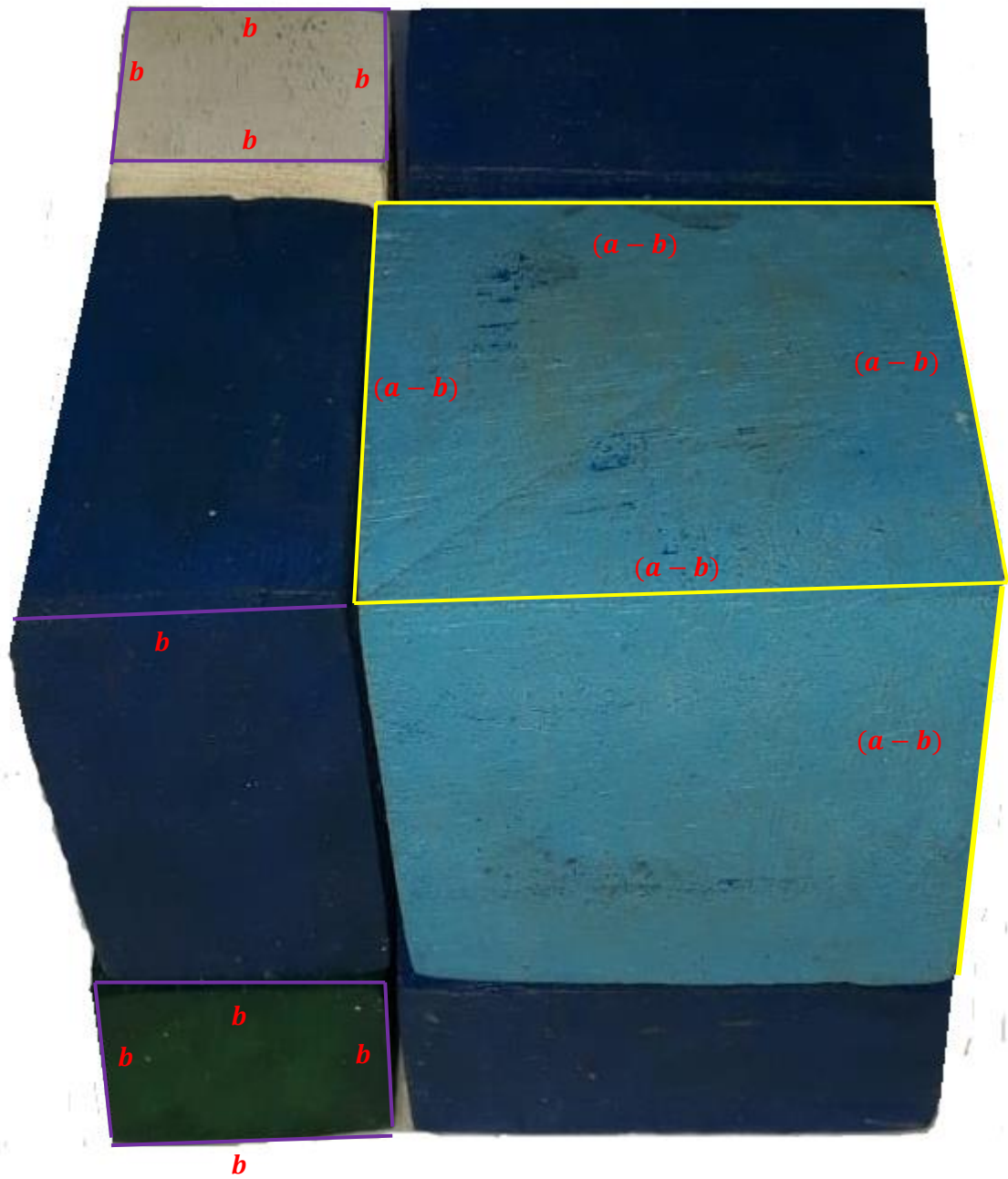
Apêndice D

Cubo da soma: $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$



Apêndice E

Cubo da diferença: $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$





Avaliação Diagnóstica

Unidade Escolar: José Basson Cocal-PI

Idade: () anos sexo: () Masculino () Feminino

Turma: **8º ano** () A1 () B1 () A2 B2() Turno:

() Manhã () Tarde

01) Calcule as **potências** abaixo:

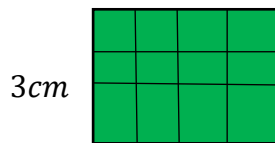
- a) $(0,2)^2$ c) 1^{10}
b) $(-3)^3$ d) $(-1)^{10}$

02) Calcule, **reduzindo** a uma só **potência**:

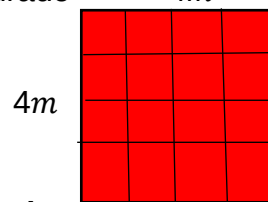
- a) $a^5 \cdot a^3$
b) $a^{-2} \cdot a^6$

03) Calcule, as **áreas** abaixo:

a) Retângulo $4cm$



b) Quadrado $4m$



04) Responda, utilizando a **propriedade distributiva** da multiplicação: A expressão $(x + 3) \cdot (x - 3) - x^2$ é igual a:

- () $2x - 9 - x^2$ () -9 () $-6x - 9$ () $6x - 9$

05) Calcule:

- a) $(a + b) \cdot (a - b)$
b) $(a + b)^2$

06) Desenvolva, os **produtos notáveis** abaixo:

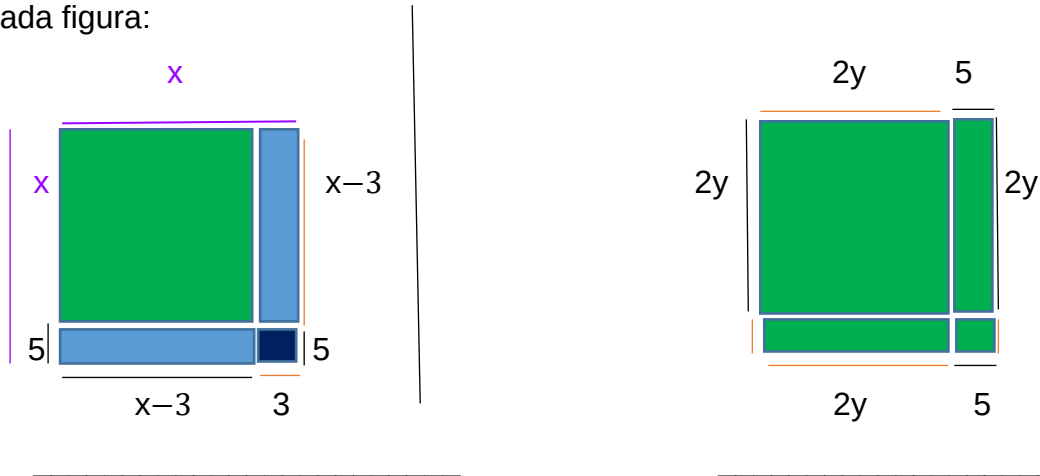
- a) $(3a - 2b)^2$
b) $(a + b)^3$
c) $(a - b)^3$

07) **(IBMEC-04)** A diferença entre o quadrado da soma e o quadrado da diferença de dois números reais é igual:

- a) () a diferença dos quadrados dos dois números.
b) () a soma dos quadrados dos dois números.
c) () a diferença dos dois números.
d) () ao dobro do produto dos números.

e) () ao quádruplo do produto dos números.

08) Escreva, o trinômio quadrado perfeito, que representa as áreas abaixo em verde de cada figura:



09) O diretor de uma escola, quer substituir o quadro de giz por possuir uma pequena área por um de acrílico, para que o quadro seja de tamanho ideal ele deu as medidas de comprimento e altura. Sabendo que este quadro possuem um formato de um retângulo, conforme o diretor, seu comprimento é o triplo de um número mais três metros e sua altura é o triplo de um número menos três metros. Qual é a área do quadro de acrílico, para que seja de tamanho ideal em metros quadrados?

Questionário do TCC II Avaliação da Organização Escolar Unidade Escolar José Basson Cocal-PI

- 1) Você **gosta** de estudar **produtos notáveis**?
() Sempre () Quase sempre () As vezes () Nunca
- 2) Você **reserva tempo** para **estudar Matemática** em casa?
() Sempre () Quase sempre () As vezes () Nunca
- 3) Você já **estudou** o conteúdo de **produtos notáveis**?
() Sim () Não
- 4) De que forma você estudou o conteúdo de **produtos notáveis**, utilizando qual **estratégia matemática**?
() Uso de regras () A propriedade distributiva () O conceito de área () Outro
- 5) O conhecimento sobre **produtos notáveis** para você **é importante**?
() Sim () Não



Questionário relacionado a avaliação da aprendizagem

Edivaldo Cardoso de Araujo

Assistam as vídeo aulas para responder.

Unidade Escolar: José Basson

Sexo: () masculino () feminino idade: (____) anos

8º ano () A1 manhã () B1 manhã () A2 tarde () B2 tarde

Marque as opções corretas em cada caso abaixo:

- 1) Quadrado da soma de dois termos $(3a + b)^2$ é igual a:
 () $9a^2 + 6ab + b^2$ () $9a^2 + 3ab + b^2$ () $3a^2 + 6ab + b^2$ () $a^2 + 6ab + b^2$
- 2) Quadrado da diferença de dois termos $(3a - b)^2$ é igual a:
 () $9a^2 - 3ab + b^2$ () $9a^2 - 6ab + b^2$ () $3a^2 + 6ab + b^2$ () $a^2 + 6ab + b^2$
- 3) Produto da soma pela diferença de dois termos $(3a + b) \cdot (3a - b)$ é igual a:
 () $3a - b^2$ () $9a - b$ () $9a^2 - b^2$ () $3a^2 - b$
- 4) Cubo da soma de dois termos $(3a + b)^3$ é igual a:
 () $27a^3 + 27ab + 9ab^2 + b^3$ () $a^3 + 27a^2b + 9ab^2 + b^3$
 () $27a^3 + 27a^2b + 9ab^2 + b^3$ () $27a^3 + a^2b + ab^2 + b^3$
- 5) Cubo da diferença de dois termos $(3a - b)^3$ é igual a:
 () $a^3 - 27ab + 9ab^2 - b^3$ () $27a^3 - 27ab + 9ab^2 - b^3$
 () $9a^3 - 27ab + 9ab - b^3$ () $27a^3 - 27a^2b + 9ab^2 - b^3$

Questionário relacionado a avaliação do material concreto visto nas aulas

- 1) Você conhecia o material concreto que foi apresentado nas vídeo aulas?
 () SIM () NÃO
- 2) De que modo você avalia a contribuição do material concreto relacionado com área e volume para compreender os produtos notáveis na sua aprendizagem?
 () CONTRIBUIU MUITO () CONTRIBUIU POUCO
 () TALVEZ CONTRIBUA
- 3) Sentiu dificuldade em relacionar o material concreto com os conteúdos matemáticos?
 () MUITA () POUCA () NENHUMA
- 4) Gostou da dinâmica das vídeo aulas?
 () SIM () NÃO



PESQUISA DIDÁTICA E PEDAGÓGICA

QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS DOCENTES DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA DO 8º ANO.

Discente pesquisador: Edivaldo Cardoso de Araujo

1. Percebe dificuldades existentes nos estudantes em relação ao conhecimento sobre produto notáveis?
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
2. Você relaciona os produtos notáveis com áreas e volumes para a dedução de suas regras.
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
3. Consegue desenvolver suas estratégias de ensino nas atividades remotas?
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
4. Possui motivação e empenho diariamente na rotina de trabalho remoto?
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
5. Você identifica falta de interesse por parte dos pais de alunos e responsáveis?
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
6. Costuma receber as atividades resolvidas de seus alunos?
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
7. Seus alunos todos tem acesso à internet, para utilizar como fonte de pesquisa?
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
8. Utiliza avaliações diagnóstico ou verificações de aprendizagem para alterações na metodologia de ensino?
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
9. Relaciona-se de modo harmonioso e respeitoso com a turma de oitavo ano?
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
10. Compreende eventuais limitações dos estudantes e tenta auxiliá-los durante as aulas mesmo que de forma remota?
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
11. Participa de reuniões e/ou convocações de caráter pedagógico com que frequência?
☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca
12. Percebe motivação e interesse dos estudantes durante as atividades remotas?

☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca

13. Em relação aos exercícios de Matemática apresentados aos alunos eles respondem?

☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca

14. Você considera importante o conteúdo de produtos notáveis para os alunos?

☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca

15. Você atende os alunos com dificuldades em Matemática?

☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca