

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ANTONIO SOUZA PONTES JUNIOR

O PROTAGONISMO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E SEUS
COADJUVANTES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Manaus
2024

ANTONIO SOUZA PONTES JUNIOR

O PROTAGONISMO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E SEUS
COADJUVANTES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção do título de Mestre no Programa de
Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Matemática, do Instituto de Ciências Exatas, da
Universidade Federal do Amazonas.

Orientador: Prof Dr Yuri Expósito Nicot

Manaus
2024

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

P814p Pontes Junior, Antonio Souza
O protagonismo da aprendizagem matemática e seus
coadjuvantes no processo de ensino e aprendizagem / Antonio
Souza Pontes Junior . 2024
99 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Yuri Expósito Nicot
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) -
Universidade Federal do Amazonas.

1. Matemática. 2. Protagonismo. 3. Ensino e aprendizagem. 4.
Coadjuvantes. 5. Ensino colaborativos. I. Nicot, Yuri Expósito. II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título

Antônio Souza Pontes Junior

“O PROTAGONISMO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E SEUS COADJUVANTES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/PPG-ECIM da Universidade Federal do Amazonas/UFAM, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Yuri Expósito Nicot
Presidente da Banca

Prof. Dr. Disney Douglas de Lima Oliveira
Membro Interno

Prof. Dr. Rossiter Ambrósio dos Santos
Membro Externo

Prof. Dr. Roberto Cristóvão Mesquita Silva
Membro Externo

DEDICATÓRIA

Durante toda existência humana sempre se pode encontrar pessoas que marcam à vida de forma intensa, com bons momentos, deixando sua marca. Estou falando do Prof Dr Nilomar Vieira de Oliveira, conhecido como NiloPai. Grande mestre, professor, conselheiro, amigo, um grande homem sempre disposto a ajudar, uma humildade gigantesca. A sua partida foi um golpe duro, uma perda irreparável, ainda lembro-me da última vez que nos reunimos, de modo online, o senhor me dando força, quando queria desistir, me dando idéias quando eu não tinha e chamando minha atenção pelos meus erros. Fui seu aluno desde a graduação, nos tornamos amigos e depois de alguns anos meu orientador de mestrado. Dedico esse trabalho a esse professor e educador Nilomar Vieira. Obrigado por tudo, o senhor deixou saudades a uma geração de estudantes e professores e tenho a certeza que o senhor sempre estará conosco em nossas recordações.

AGRADECIMENTOS

Após vários desafios pessoais iniciado por uma pandemia que trouxe várias dificuldades desde a saúde, perdas e financeiro, essa etapa acadêmica foi concluída, só tenho muito à agradecer a todos envolvidos nesse processo que não foi nada fácil.

Primeiramente agradecer a Deus por me dar coragem de superar os obstáculos que surgiram durante essa trajetória.

Agradecer minha família, em nome da minha Esposa Diana Rodrigues e meu Filho Marcos Antonio Pontes por estarem ao meu lado me incentivando e me dando força em uma fase desafiadora para todos nós. Agradecer ao meu pequeno filho Arthur Pontes que sempre com seu sorriso e carinho tem mostrado todos os dias a razão de seguir sempre em frente e nunca desistir de meus objetivo.

Agradecer ao Professor Dr Yuri Expósito Nicot que quando precisei de um novo orientador em pronto me ajudou, aceitou o desafio, sempre muito atencioso, educado e muita paciência, um admirável orientador. Uma gratidão por todos ensinamentos e conselhos que levarei sempre comigo. Muito Obrigado Professor

Agradecer todos os membros da coordenação do programa PPGECIM, que sempre disponível a ajudar da melhor forma possível, buscando soluções e ajudando os mestrandos para um melhor resultado.

Agradecer todos aos Professores que prontamente aceitaram o convite para participar da Banca Avaliadora trazendo sugestões e dicas para meu crescimento acadêmico.

Agradecer ao Professor Dr. Roberto Cristóvão Mesquita da Silva, mesmo não sendo do programa, mas esteve sempre ao meu lado me incentivando a seguir, chamando minha atenção quando precisei, colocando a disposição para qualquer dúvida, só tenho agradecer a esse extraordinário Professor e grande Amigo.

RESUMO

As dificuldades no Processo de Ensino e Aprendizagem na disciplina de Matemática e a importância do desenvolvimento do protagonismo dos estudantes para a vida cotidiana, no contexto escolar e social, são atendidas para sua solução de acordo com a BNCC – Base Nacional Comum Curricular, que também agiu como parâmetros para a conclusão dos objetivos da pesquisa e por meio das habilidades e competências declaradas no contexto educacional regional, que caracteriza os coadjuvantes do protagonismo a partir das dificuldades de aprendizagem dos estudantes. Os referenciais teóricos que sustentam este trabalho estão fundamentados na teoria sócio-histórico-cultural do avanço das funções mentais preferíveis de Vygotsky e o acúmulo de experiência de Dewey, em que estabelece relações entre o protagonismo da aprendizagem do estudante e os fatores que coadjuvam para construção do conhecimento. A pesquisa tem uma abordagem qualitativa e relacionada ao estudo de caso, onde os dados foram coletados por questionários, entrevistas e testes. O problema que resolve a pesquisa: Como o estudante protagonista da sua aprendizagem é influenciado por fatores coadjuvantes que permitem um processo de ensino e aprendizagem ativo da Matemática no Ensino Fundamental? partindo do seguinte Objetivo Geral: Estabelecer a relação entre o protagonismo da aprendizagem do estudante de matemática no ensino fundamental com fatores e elementos didáticos que coadjuvam para sua melhor estruturação, permitindo as seguintes ações: Analisar a metodologia ativa como aprendizagem colaborativa, fundamentando a participação ativa e interativa entre os estudantes; Verificar através da interação do estudante-estudante, estudante-conhecimento e estudantes-experiência como se dá a aprendizagem com base em situações problemas; Validar a eficiência da proposta didática e metodológica: a “ tríade “ autonomia, interação e protagonismo, através das análises dos dados coletados. Amostra trabalhada na pesquisa está constituída dos estudantes do 8º ano da Escola Municipal Rainha dos Apóstolos localizada na zona rural de Manaus, que foram registrados parecer consubstanciado do CEP/UFAM.

Palavras-chave: Matemática, protagonismo, ensino e aprendizagem, coadjuvantes, ensino colaborativos.

ABSTRACT

The difficulties in the Teaching and Learning Process in the Mathematics discipline and the importance of developing students' protagonism in everyday life, in the school and social context, are addressed for their solution in accordance with the BNCC – National Common Curricular Base, which also acted as parameters for the conclusion of the research objectives and through the skills and competencies declared in the regional educational context, which characterizes the supporting characters based on the students' learning difficulties. The theoretical references that support this work are based on Vygotsky's socio-historical-cultural theory of the advancement of preferable mental functions and Dewey's accumulation of experience, which establishes relationships between the protagonism of student learning and the factors that help to build of knowledge. The research has a qualitative and case study-related approach, where data was collected through questionnaires, interviews and tests. The problem that the research solves: How is the student who is the protagonist of his learning influenced by supporting factors that allow an active teaching and learning process of Mathematics in Elementary School? starting from the following General Objective: Establish the relationship between the leading role in mathematics student learning in elementary school with factors and didactic elements that help to better structure it, allowing the following actions: Analyze active methodology as collaborative learning, supporting active participation and interactive between students; Verify through the interaction of student-student, student-knowledge and student-experience how learning takes place based on problem situations; Validate the efficiency of the didactic and methodological proposal: the “triad” autonomy, interaction and protagonism, through analysis of the data collected. The sample used in the research consists of 8th year students from the Rainha dos Apostolos Municipal School located in the rural area of Manaus, who received a consolidated opinion from CEP/UFAM.

Keywords: Mathematics, protagonism, teaching and learning, supporting, collaborative teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Fatores de desenvolvimento no processo da aprendizagem	37
Figura 02: Primeira aplicação de teste em sala de aula	44
Figura 3: Lugares de aplicação da matemática aritmética	45
Figura 4: Nuvem de palavras	48
Figura 5: Aplicação dos testes em duplas	49
Figura 6: Explicação dos alunos para os colegas	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Sequência de sete encontros no estudo sobre operações matemáticas	40
---	----

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal

CNE - Conselho Nacional de Educação

DCNEB - Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica

DCNs - Diretrizes Curriculares Nacionais

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1 – ESTADO DA ARTE	19
1.1- Caracterização do ensino e aprendizagem em matemática e as concepções da BNCC.....	19
1.2 – Trabalhos Relacionados	22
1.3 Referencial Teórico	23
1.3.1- Lev Semionovich Vygotsky (1896 – 1934)	23
1.3.2 - John Dewey (1859-1952)	25
CAPÍTULO 2 – ELEMENTO DIDÁTICO QUE COADJUVAM PARA O PROTAGONISMO	27
2.1 –O Ensino da Matemática no Fundamental II ao Ensino Médio	27
2.2 - Metodologias ativas	28
2.3 – Aprendizagem Colaborativa	29
2.4 – Aprendizagem Interativa	33
2.5 – Autonomia para aprendizagem	34
2.6 - Protagonismo da aprendizagem.....	35
CAPÍTULO 3 – PROPOSTA METODOLÓGICA E INSTRUMENTOS DE ANÁLISES	37
.....	37
3.1 - Proposta metodológica	37
3.2 - Procedimento de Coleta de Dados	39
3.3 - Análise dos dados e dos resultados	41
4 – Pesquisa de Campo	42
4.1 – Instrumento de Coleta e Amostra	42
4.2 – Aplicação dos testes e questionários	44
4.3 – Conclusão da Coleta de Dados	51
5 – Considerações Finais	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXO UM	60
ANEXO DOIS	61
ANEXO TRÊS	62
ANEXO QUATRO	64
ANEXO CINCO	65

ANEXO SEIS	66
ANEXO SETE	68
ANEXO OITO.....	70
ANEXO NOVE	72
ANEXO DEZ	73
ANEXO ONZE.....	78
ANEXO DOZE.....	83
ANEXO TREZE.....	91

INTRODUÇÃO

“Há um movimento de transformação mundial em todas as dimensões, também na educacional, que vai além da escolarização. *Todos precisamos estar atentos para aprender continuamente, de forma ampla e ao longo da vida*”.

José Moran

O cenário educacional tem passado por muitas transformações nas últimas décadas. As mudanças sociais, culturais e tecnológicas influenciam de forma significativa à vida das pessoas e exigem competências que possibilitem melhor interação em suas relações pessoais, sociais, mercado de trabalho e ambiente escolar. Atualmente, exigem-se do estudante o desenvolvimento de sua capacidade cognitiva, rapidez, raciocínio e visão crítica mais ampla. Os novos tempos exigem um padrão educacional que seja voltado para o avanço de um conjunto de habilidades essenciais, com propósito do docente compreenda e reflita sobre a realidade.

Deste modo tornou-se muito desafiador para o professor e para escola desenvolver aplicando novas metodologias, visto que o processo educativo é caracterizado como uma mistura entre o ensino e aprendizagem tradicional e os novos métodos pedagógicos, enquanto têm professores utilizando no seu dia-a-dia o ensino tradicional com aulas expositivas, quadro-negro, giz, livro-didático ou apostilase provas em que a 1ª questão é: “Arme e efetue”, outros utilizam práticas pedagógicas inovadoras, aplicativos, programas computacionais de avaliação e tecnologias educativas.

Uma observação importante quando se faz referência ao “novo”, é a seguinte: novas habilidades, novas competências, novas metodologias, nova escola, enfim, o “novo” não expressa sentido recente, mas sim uma dada relevância nas habilidades e competências que são exigidas para o melhor desenvolvimento pessoal e educacional.

A educação tradicional, mesmo estando juntamente com a escola desde as suas origens, no qual ambas tem raízes em comum, não acompanhou o desenvolvimento social, político, econômico e tecnológico, simplesmente estagnaram no tempo.

O modelo do ensino tradicional serviu para influenciar a prática de educação formal. Sendo o principal referencial para os modelos que o seguiram através do tempo, mesmo passando por algumas modificações no decorrer dos anos, continua com suas bases rígidas, tornando-se um desafio para implementação das novas metodologias.

O ensino e aprendizagem tradicional nas palavras de Brum e Silva (2015), em geral, os estudantes copiam as informações repassadas pelos professores no quadro e memorizam em sua estrutura cognitiva a fim de reproduzi-las em testes ou provas e, na sequência, esquecidas. Em que o professor é o sujeito ativo e o estudante sujeito passivo.

O método tradicional deixou seu legado e valores de grande importância por gerações, e teve seus resultados de forma eficaz e validado. Os professores e as escolas não podem mais ignorar as transformações sociais e tecnológicas, sem mudar a forma de ensinar. Algumas instituições já compreenderam as necessidades de transformações na área pedagógica e metodológica, apesar de muitas dúvidas e inseguranças. Porém a resistência à mudança sempre foi um obstáculo quando se trata de escola. De acordo Cortello (2014) A novidade não é a mudança do mundo, novidade é a velocidade da mudança.

As mudanças também partem da postura dos estudantes, em que estão habituados a acatar ordens e receber as informações de modo passivo, sem perguntas, sem dúvidas e sem a cultura de ser protagonista do seu conhecimento, tornam-se uma grande barreira para aplicação das metodologias mais ativas.

Os estudantes, de hoje, são chamados geração dos “nativos digitais”, em que os jovens que preferem estar na frente de computadores ou celulares conectados e interagindo de modo virtual através das redes sociais e jogos em vez de está entre quatro a cinco horas assistindo uma aula presencial, da maioria das vezes de forma passiva, sem qualquer tipo de interação, apenas ouvindo os professores e tomando nota, vivenciando uma aula rotineira e tediosa gerando desinteresse e desvalorização aprendizado. Sendo que, os recursos tecnológicos utilizados durante as aulas, não altera o ambiente tedioso, cheio de insatisfação coletiva, posto que, sozinha, a tecnologia não garante aprendizagem. Segundo Rabelo (2013):

Nesse cenário em que os nascidos digitais chegam à escola, será preciso repensar o modelo de educação praticado, liberando os estudantes de um ambiente fixo de aprendizagem, incorporando materiais pedagógicos cada vez mais criativos, aceitando as incertezas, compartilhando experiências, promovendo e incentivando a autoaprendizagem, explorando a potencialidade das redes virtuais de relacionamento, buscando tecnologias muitas vezes invisíveis ao docente, mas que propiciam a aprendizagem dos estudantes.

A partir dessa reflexão se cria uma percepção da necessidade de mudanças da forma de ensinar e tornar as aulas mais atrativas, interativa e lúdicas para aprendizagem, um exemplo é quando se submete à interação dos estudantes, por vezes fazendo grupos de quatro indivíduos ou trabalhando em duplas, as aulas de resoluções de atividades matemática, de modo que cada um explicava aquilo que aprendeu para outro, fazendo troca do conhecimento tendo o professor o mediador que tira as dúvidas, faz correções, provocações e dá direções de como iniciar as resoluções das situações problemas através de explicações, pesquisa no caderno e material didático.

As aulas se tornaram dinâmicas, tendo em vista, que os trabalhos em duplas teve mais eficácia em relação aos grupos maiores, nas atividades os estudantes participaram de modo ativo. Foi concluído que nas aulas reformuladas houve aproveitamento maior no processo da aprendizagem e na passagem do conhecimento, em que: o aprendizado ocorreu de maneira mais significativa quando o estudante é instigado a ser protagonista, já o ensino ocorreu a partir da interatividade e autonomia, ocorrendo um melhor rendimento escolar.

Tais transformações não abrangem apenas as competências acadêmicas ou cognitivas, mas também inclui a comunicação verbal e não-verbal, empatia, projetos de vida, colaboratividade e entre outras competências que estão em documentos de diretrizes e instituições como: Lei de Diretrizes e Base (LDB), Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA).

A LDB - Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, com as finalidades: III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

A BNCC, documento que regulamenta a aprendizagem essencial a ser trabalhada nas escolas brasileiras públicas e particulares, desde a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Diante a orientação de trabalhar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio; desenvolvendo hábitos de colaboração e trabalho em equipe, valorizando uma relação dialógica, a participação ativa e a socialização.

Fomentando experiências significativas geradora do protagonismo a partir da interatividade e autonomia para os estudantes que formarem no ensino fundamental e médio e nas áreas curriculares e suas escolhas pessoais.

Essa estrutura adota a flexibilidade como princípio de organização curricular, o que permite a construção de currículos e propostas pedagógicas que atendam mais adequadamente às especificidades locais e à multiplicidade de interesses dos estudantes, estimulando o exercício do protagonismo juvenil e fortalecendo o desenvolvimento de seus projetos de vida. (BNCC 2017).

Segundo o PISA (2015), há uma tendência crescente nos sistemas educativos nacionais para construções de projetos de aprendizagem orientadas para a investigação, ou seja, moldada em torno de pensamento crítico, resoluções de problemas, autogestão e habilidades de colaboração. O trabalho baseado em colaboração inclui tarefas que exigem atuações conjuntas dos estudantes para alcançarem o objetivo da equipe, como um relatório final, análises integradas, uma apresentação conjunta ou resoluções de situações problemas.

Quando se fala em colaboração, refere-se ao ensino na forma de aprendizagem, de maneira mútua a partir da interação entre estudante-estudante, estudantes-professor e estudante-sociedade, conforme a aprendizagem acontece com aquisição do conhecimento, desenvolvimentos de habilidades e ações através do estudo, ensino ou da experiência. Logo o ensino só tem significado quando gera aprendizado, por isso é necessário conhecer para aprender e ensinar para entender, colaborando com as metodologias ativas em que o ensino e aprendizagem faz parte demonstrando interação para aquisição do conhecimento.

As metodologias ativas corroboram com as novas formas de ensino e aprendizagem e promove ao estudante: ler, escrever, perguntar e discutir de maneira independente, tornando a sala de aula um espaço de interações entre os

sujeitos e o conhecimento. Tendo como alvo principal a interatividade, geração da autonomia e tornar o estudante protagonista de seu conhecimento.

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática, somado as metodologias ativas para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem do estudante. Para Skovsmose (2007), a Matemática está no cotidiano dos sujeitos, isto é, ela está cada vez mais presente nas relações sociais, decisões políticas e no desenvolvimento tecnológico, mas infelizmente, ainda não é dessa forma que a maioria dos professores ensinam a Matemática, deixando de lado o diálogo e troca experiências, tanto de conhecimento sócio-cultural ou quanto experiência prática da Matemática.

As metodologias ativas vêm sendo uma alternativa metodológica e pedagógica que colocam o foco no processo de ensino e de aprendizagem aos estudantes, colocando-os de forma ativa na aquisição do conhecimento, promovendo e desenvolvendo autonomia, com uso de atividade interativa que estimulem a criatividade, curiosidade e o protagonismo. Para Moran (2019):

As metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem, construir conhecimento sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas que realizam, fornecer e receber *feedback*, aprender a interagir com colegas, professores, pais e explorar atitudes e valores pessoais na escola e no mundo.

Para identificar uma boa proposta que esteja no campo das metodologias ativas, devendo “ser construtivista (aprendizagem significativa), ser colaborativa (em grupo), interdisciplinar (integrado), contextualizada (realidade), reflexiva (ética e valores), crítica, investigativa (aprender a aprender), humanista (social), motivadora (emoção), desafiadora” (CECY; OLIVEIRA; COSTA, 2013, p. 25).

Entre, os diferentes tipos de metodologias ativas, usou-se o método colaborativo por meio dos estudos em pares, como ferramenta de incentivo aos estudantes a interatividades e potencializando a autonomia para o desenvolvimento do protagonismo. Onde o método colaborativo o estudante ensina e aprende fundamentado na interação entre os mesmos.

Para Contreras (2002) a autonomia é algo que se consegue por meio da

relação, do intercâmbio com os pares.

A escola deve ser um espaço privilegiado de formação não só contéudística, mas também de reflexão e crítica sobre a realidade e sua estrutura social, econômica, política, religiosa e cultural. É claro que o próprio desenvolvimento de uma série de conteúdo escolar contribui para o crescimento da pessoa, uma vez que vai oferecer elementos que possibilitarão uma reflexão mais profunda sobre si mesmo e a sociedade. Neste sentido, ela está sendo um espaço direto de formação ética. (MARQUES, 2003, p. 148-9).

A pesquisa responde o seguinte problema científico: Como o estudante protagonista da sua aprendizagem é influenciado por fatores coadjuvantes que permitem um processo de ensino e aprendizagem ativo da Matemática no Ensino Fundamental?

Tem como Objetivo Geral: Estabelecer a relação entre o protagonismo da aprendizagem do estudante de matemática no ensino médio com fatores e elementos didáticos que coadjuvam para sua melhor estruturação.

A partir dessa abordagem ficaram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar a funcionalidade da metodologia ativa e aprendizagem colaborativa como processo de ensino e aprendizado em Matemática, fundamentado na participação ativa e interativa entre os estudantes;
- Verificar de que forma a aprendizagem colaborativa, através da interação do estudadante-estudante, estudante-conhecimento e estudantes-experiência se dá a Validar a eficiência da proposta didática e metodológica: a “ tríade” autonomia interação e protagonismo, através de análises dos dados da pesquisa, como estratégia do desenvolvimento da aprendizagem.
- Aprendizagem com base nas situações problemas propostos;

Através da aprendizagem colaborativo, foi abordado o processos de resoluções de situações problemas envolvendo as 4 operações básicas da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão) aplicada no cotidiano, onde os estudantes do 8º ano do ensino fundamental II, entre 12 e 16 anos da escola pública de Manaus-Amazonas.

São questões norteadoras que favorecem o entendimento do resultado obtido nessa pesquisa:

- Quais as percepções dos estudantes em relação ao ensino e aprendizagem colaborativa em seu processo de construção do conhecimento e aprendido?
- Através das interações, de modo colaborativo, os estudantes são capazes de ensinar e aprender a desenvolver respostas independentes, sendo o mesmo do seu aprendizado?
- O desenvolvimento da autonomia, por meio do ensino e aprendizagem colaborativa, como estratégia pedagógica, colaborando junto ao professor e ao estudante na formação do conhecimento e do protagonismo no processo de ensino e aprendizagem na Matemática?

O fundamento teórico na interação social de Vygotsky e na teoria de John Dewey em que a vida cotidiana não se separa da educação, contribuiu para a fundamentação das metodologias. A pesquisa é qualitativa, estudo de caso, em que coletarem as informações através de questionários, testes e observações.

Capítulo 1 apresenta a conjuntura nacional do processo de ensino aprendizagem em Matemática a partir dos órgãos competentes como: BNCC e Pisa. Em que, as novas habilidades matemáticas devem estimular processo de aprendizagem mais elaborado em que o estudante possa resolver problemas em diversos contextos com mais interação e autonomia. A base teórica é a interação social de Vygotsky e na teoria de John Dewey em que a vida cotidiana não se separa da educação contribuindo, para fundamentação, das metodologias aplicadas.

Para o capítulo 2 apresenta o conceito do protagonismo e seus elementos coadjuvantes, caracterizando as metodologias ativas como ferramenta, destacando a aprendizagem colaborativa no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, enfatizando o desenvolvimento da autonomia e interatividade para a construção do protagonismo.

O capítulo 3, a proposta metodológica sucedeu numa reflexão a partir da teoria, para estabelecer uma relação entre fatores e elementos didáticos que apoiam para melhor fundamentação de acordo com a BNCC. Buscou-se responder as perguntas norteadoras desse trabalho e correlacionar com a “tríade” autonomia,

interação e protagonismo. A pesquisa é qualitativa com abordagem da investigação um estudo de caso.

O capítulo 4, aborda a pesquisa de campo, em sete encontros para coletar dados através dos questionários e testes. A Pesquisa teve resultados significativos, tanto na reflexão teóricas como na pesquisa de campo, atendendo os objetivos propostos.

CAPÍTULO 1 – ESTADO DA ARTE

As novas formas de ensinar tem tomado grande notoriedade na última década entre os pesquisadores educacionais, trazendo grande acervo de pesquisas sobre novas habilidades, competências e metodologias, às últimas atualizações da BNCC trás de maneira bem siginificativa a importância de aplicação nas aulas de novos métodos de ensino e a importância do desenvolvimento do protagonismo do estudante. Esse capítulo vem trazendo, como base, algumas pequisas e referências bibliográficas.

1.1 - Caracterização do ensino e aprendizagem em matemática e as concepções da BNCC.

O processo de ensino e aprendizagem em Matemática no decorrer da história educacional sempre foi um grande problema tanto para quem ensina como para quem aprende. O trabalho a seguir buscou demonstrar um novo caminho ou uma estratégia para aprendizagem com mais qualidade em matemática e a quebra de paradigmas que leva o estudante à escola desmotivado pela fama de um conteúdo extermamente difícil.

Uma percepção da história da matemática é essencial em qualquer discussão sobre a matemática e o seu ensino. Ter uma ideia, embora imprecisa e incompleta, sobre porquê e quando se resolveu levar o ensino da matemática à importância que tem hoje são elementos fundamentais para se fazer qualquer proposta de inovação em educação matemática e educação em geral. Isso é particularmente notado no que se refere a conteúdos. A maior parte dos programas consiste de coisas mal-acabadas, mortas e absolutamente fora do contexto moderno. Torna-se cada vez mais difícil motivar alunos para a ciência cristalizada. Não é sem razão que a história da matemática vem aparecendo como um elemento motivador de grande importância. (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 29)

A reflexão de D'Ambrósio, traz consigo elementos relevantes para o desenvolvimento da aprendizagem da matemática a partir de sua história, corroborando para entendimento de sua importância e o aperfeiçoamento da educação em geral construindo significados mais efetivos para o ensino e aprendizagem.

Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para formação dos estudantes. Além disso, o estudo da Matemática desenvolve o raciocínio que poderá auxiliá-lo no conhecimento em diversas disciplinas e conteúdos.

O documento da BNCC apresenta uma nova perspectiva de entendimento para o ensino e aprendizagem em Matemática nas escolas públicas e privadas, colocando como foco no desenvolvimento de habilidades mais dinâmicas para estudantes do ensino fundamental ao ensino médio. Em abril de 2017, o MEC entregou a versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao Conselho Nacional de Educação (CNE). O CNE irá elaborar parecer e projeto de resolução sobre a BNCC, que serão encaminhados ao MEC e, em 20 de dezembro de 2017 a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi homologada pelo ministro da Educação, Mendonça Filho. Em 14 de dezembro de 2018, o ministro da Educação, Rossieli Soares, homologou o documento da Base Nacional Comum Curricular para a etapa do Ensino Médio. Agora o Brasil tem uma Base com as aprendizagens previstas para toda a Educação Básica.

A BNCC configura-se atualmente como principal documento orientador da Educação Básica, nível de ensino que compreende a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Ao contrário a outros documentos de caráter mais geral, como a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB), a BNCC traz em seu texto todos os objetivos de aprendizagem de cada uma das três etapas desse nível de ensino, objetivos esses expressos na forma de competências e habilidades a serem desenvolvidas no educando durante sua formação básica.

A BNCC (2017) na área da Matemática e suas Tecnologias propõem a consolidação, a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental.

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. (BNCC, 2017)

No entanto, aponta explorar de modo mais integrado o conhecimento construído no ensino fundamental, fortalecendo uma concepção mais completa da matemática.

Para que esses propósitos se concretizem nessa área, os estudantes devem desenvolver habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de resolução de problemas. Para tanto, eles devem mobilizar seu modo próprio de raciocinar, representar, comunicar, argumentar e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados. (BNCC 2017)

As novas habilidades da Matemática devem estimular processos mais elaborados de reflexão e de abstração, que deem corroboração a modos de pensar que permitam aos estudantes construir e resolver problemas em diversos contextos com mais interação e autonomia.

Assim, para o desenvolvimento de competências que envolvem raciocinar, é necessário que os estudantes possam, em interação com seus colegas e professores, investigar, explicar e justificar as soluções apresentadas para os problemas, com ênfase nos processos de argumentação matemática. (BNCC 2017)

Para que haja consolidação, a BNCC enfatiza a importância de trazer para ambiente de sala de aulas a tecnologia, incentivo a autonomia e também as especificações do mercado de trabalho.

1.2 – Trabalhos Relacionados

A pesquisa investigou aproximadamente trinta e oito artigos que abordavam sobre metodologias ativas, dezesseis artigos sobre aprendizagem colaborativa e oito

artigos ressaltando o assunto da aprendizagem por meio da interação, fortalecendo academicamente os pontos principais para este projeto. Dentre os trabalhos relacionados com a temática abordada sobre os processos de ensino e aprendizagem em Matemática, dando ênfase nas metodologias ativas, aplicada através do ensino e aprendizagem colaborativa.

O primeiro trabalho intitulado: Atividades Colaborativas em Aulas de Matemática: Uma estratégia facilitadora aprendizagem significativa, de Wanderley Pivatto Brum, Anderson Rui dos Anhos, Edson Francisco Floriani e Ronaldo Telles. Analisa o uso de atividades colaborativas no ensino de Matemática como estratégia facilitadora para aprendizagem significativa. Os resultados apontam que a estratégia adotada repercutiu positivamente na turma aplicada e promoveu uma aprendizagem significativa dos conteúdos abordados.

O segundo trabalho: Aprendizagem Ativa e Colaborativa: uma proposta de uso de metodologias ativas no ensino da matemática, de Thiago Yamashita Paiva. Tem como objetivo contribuir a discussão no âmbito da atuação do professor de matemática, o trabalho apresenta breve descrição sobre algumas metodologias de aprendizagem ativas e colaborativas que estão sendo utilizadas em Universidades e escolas do Brasil e de outros países. Um enfoque maior é dado ao *peer instruction* ou aprendizagem pelos colegas.

O Terceiro Trabalho, cujo, o título “ Grupo de consenso: Uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem “ de Patrícia Lupion Torres, Paulo R. Alcantara e Esrom Adriano Freitas Irala. Veio Tratar da proposta de Aprendizagem Colaborativa, os alunos constroem coletivamente seu conhecimento por meio de uma troca constante de informações, de pontos de vista, de questionamentos, de resoluções de questões e de avaliações. Em primeiro lugar, buscou-se a conceituação do termo *colaboração*, assim como, a perspectiva histórica do desenvolvimento da Aprendizagem Colaborativa. A partir desse resgate conceitual e histórico, sendo assim, foram considerados quatro conceitos da psicologia social para o planejamento de uma proposta de Aprendizagem Colaborativa: logística, estratégia, tática e técnica. Tendo como finalidade em que os membros trabalhem para alcançar objetivos comuns enquanto respeitam a diversidade de idéias, valores, crenças e estilos de vida uns dos outros.

O Quarto trabalho vem abordando o título “ Metodologias Ativas do Ensino

de Matemática: o que dizem as pesquisas? De Humberto Vinício Altino Filho, Célia Maria Fernandes, Ana Cristina Ferreira. As Metodologias Ativas têm por finalidade o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias na sociedade contemporânea, ela surge pautada no protagonismo do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Apresenta-se uma análise da produção brasileira sobre a utilização de metodologias ativas no ensino de matemática, a partir da consulta ao banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

No Quinto e último trabalho de referência com o título, “Metodologia Interativa de ensino na formação de professores de física: um estudo de caso com o *Peer Instruction*” de Maykon Gonçalves Müller. Trabalho investigativo da prática de metodologia interativa de ensino, em específico o método *Peer Instruction*, propiciando um debate, troca de conhecimento, interatividade com a participação ativa do estudante levando a solução correta de cada situação ou problema envolvendo eletromagnetismo, levando a resultados frutíferos e uma aprendizagem significativa.

1.3 Referencial Teórico

1.3.1- Lev Semionovich Vygotsky (1896 – 1934)

Nasceu em Orsha, uma pequena povoação da Bielorrússia, em 17 de novembro de 1896. Após a escola secundária (*gymnasium*), na cidade de Gomel, Vygotsky fez seus estudos universitários em direito, filosofia e história em Moscou, a partir de 1912. Durante seus estudos secundários e universitários, adquiriu excelente formação no domínio das ciências humanas: língua e linguística, estética e literatura, filosofia e história (Ivan Ivic 2010).

Se houvesse definição a especificidade da teoria de Vygotsky por uma série de palavras e de fórmulas-chaves, seria necessário mencionar, pelo menos, as seguintes: sociabilidade do homem, interação social, signo e instrumento, cultura, história, funções mentais superiores. E se tivesse que reunir palavras e fórmulas em uma única expressão, poderia-se dizer que a teoria de Vygotsky é uma “teoria socio-histórico-cultural do desenvolvimento das funções mentais superiores”, ainda que

ela seja chamada mais frequentemente de “teoria histórico-cultural”. (Ivan Ivic 2010).

A sociabilidade da criança é o ponto de partida de sua interação social como entorno. O ser humano, por sua origem e natureza, não pode existir sem conhecer o desenvolvimento próprio de sua espécie como se fosse uma substância simples e isolada: ele tem, necessariamente, seu prolongamento nos outros; tomado em si, ele não é um ser completo. Para o desenvolvimento da criança, em particular na primeira infância, os fatores mais importantes são as interações assimétricas, isto é, as interações com os adultos, portadores de todas as mensagens da cultura. Ivan Ivic (2010).

Vygotsky (1982-1984, v. IV, p. 281) escreveu, em 1932: É por meio de outros, por intermédio do adulto que a criança se envolve em suas atividades. Absolutamente, tudo no comportamento da criança está fundido, enraizado no social. [E prossegue:] Assim, as relações da criança com a realidade são, desde o início, relações sociais. Neste sentido, poder-se-ia dizer que o bebê é um ser social no mais elevado grau.

Para Vygotsky, a aprendizagem acontece dentro da zona de desenvolvimento proximal, que é o intervalo entre o nível de desenvolvimento cognitivo real do indivíduo e o nível de desenvolvimento potencial. MOREIRA (1999). Desta forma, o professor deve partir do conhecimento real da criança para ativar novas aprendizagens que propulsionarão outras aprendizagens.

A teoria sociointeracionista de Vygotsky diz que o homem constrói a sua história através das relações que estabelece com os outros. A interação social, na construção do conhecimento é fundamental para a aprendizagem no contexto escolar, principalmente quando nas interações entre professor/estudante e entre estudante possuem troca de informações, diálogo, confronto de ideias e cooperação/colaboração.

O desenvolvimento cognitivo do aluno se dá por meio da interação social, ou seja, de sua interação com outros indivíduos e com o meio. Para firmar ideia é necessário no mínimo duas pessoas envolvidas ativamente trocando experiência e conhecimento. Sendo, a interação entre os indivíduos possibilitando a participação ativa no processo de construção de novos conceitos. A teoria mostra-se adequada para atividades colaborativas e troca de informações, como os modelos atuais de fóruns e convívio tecnológico.

Para Moreira (1999) o indivíduo não se desenvolve isoladamente, muito menos no contexto isolado, mas na interação. Vygotsky (1978) propõe que a forma de um indivíduo estruturar seu pensamento é proveniente de hábitos sociais do ambiente e cultura em que ele está enquadrado, o local aonde ele vive e sua história determina o seu desenvolvimento intelectual. É uma teoria que se fundamenta na epistemologia do construtivismo social, referindo-se à mediação apontada por Vygotsky

Segundo a teoria histórico-cultural, o indivíduo se constitui enquanto tal não somente devido aos processos de maturação orgânica, mas, principalmente, através de suas interações sociais, a partir das trocas estabelecidas com seus semelhantes. As funções psíquicas humanas estão intimamente vinculadas ao aprendizado, à apropriação (por intermédio da linguagem) do legado cultural de seu grupo (REGO, 1995, p. 109).

1.3.2 - John Dewey (1859-1952)

Nasceu em Burlington, Vermont, Estados Unidos, no dia 20 de outubro de 1859. Estudou na Universidade de Vermont e a Johns Hopkins, de Baltimore, onde se doutorou em filosofia em 1884. Na Universidade de Chicago, Dewey fundou uma escola laboratório para experimentar suas mais importantes ideias: a da relação da vida com as sociedades, dos meios com os fins e da teoria com a prática.

Foi pedagogo e filósofo e exerceu grande influência no movimento de renovação da educação em várias partes do mundo. No Brasil, inspirou o movimento da Escola Nova ou Escola Ativa, dando o mais amplo sentido no assunto, para John a educação é o meio de continuidade e renovação da vida social e o próprio processo da vida em comum, sabendo porque amplia e enriquece a experiência da aprendizagem.

Assim como Vygotsky, em sua teoria social, Dewey concebia o conhecimento como processo social, em que integramos os conceitos de sociedade e indivíduo. Logo, podemos entender que o sujeito somente passa ser um conceito significativo quando fizer parte exclusiva de sua sociedade.

A teoria de John Dewey fundamenta teoricamente as metodologias ativas e ele diz que não pode dissociar a vida e a educação, o estudante “aprende fazendo”.

Dewey ainda defende a ideia que a escola precisa preparar o aluno para a vida. Para ele, “a educação torna-se, desse modo, uma contínua reconstrução de experiência.” (DEWEY, 1978, p.7). A escola deve proporcionar situações de aprendizagem que fazem sentido para o estudante, proporcionando experiências próximas às suas condições de vida.

Está, porém, ainda por se provar que o ato de aprender se realiza mais adequadamente quando é transformado em uma ocupação especial e distinta. A aquisição isolada do saber intelectual, tentando muitas vezes a impedir o sentido social que só a participação em uma atividade de interesse comum pode dar, - deixa de ser educativa, contradizendo o seu próprio fim. O que é aprendido, sendo aprendido fora do lugar real que tem na vida, perde com isso o seu sentido e o seu valor. (DEWEY, 1978, p.27).

O aprendizado se dá quando compartilhado as experiências, e isso somente é possível no ambiente democrático, onde não haja barreiras ao intercâmbio de pensamentos. Por isso, a escola deve proporcionar práticas conjuntas e colaborativas, ao invés de lidar com as crianças de forma isolada unindo à teoria a prática.

Segundo Dewey (1978), a memorização de conteúdos, é um entrave para à verdadeira educação, aprender é natural do estudante e cabe ao mesmo ter iniciativa (autonomia) para isso e o professor é um guia, um propulsor para fazer o estudante pensar para resolver uma situação problema, trazendo suas experiências e construindo novas.

O único caminho direto para o aperfeiçoamento duradouro dos métodos de ensinar e aprender consiste em centralizá-los nas condições que estimulam, promovem e põem em prova a reflexão e o pensamento. Pensar é o método de se aprender inteligentemente, de aprender aquilo que se utiliza e recompensa o espírito. Dewey (1959, p.167).

CAPÍTULO 2 – ELEMENTO DIDÁTICO QUE COADJUVAM PARA O PROTAGONISMO

Neste capítulo será apresentado e definido os elementos que coadjuvam o protagonismo do estudante em seu aprendizado, os métodos pedagógicos e as ferramentas utilizadas na pesquisa como: Metodologia Ativa, Aprendizagem colaborativa em pares e a relação com os referenciais teórico e BNCC.

2.1 – O Ensino da Matemática no Fundamental II ao Ensino Médio

A Matemática sempre foi um motivo de preocupação para os professores e dos próprios estudantes, pois apresenta altos índices de reprovação. É preciso de análises e métodos que sejam mais eficazes ao processo de ensino no ambiente escolar que possibilitem ao discente interagir com a realidade tão dinâmica e mutável. Várias são as razões para esse baixo rendimento, como por exemplo, falta de interesse, apatia, a dificuldade intrínseca na compreensão de alguns conteúdos, conceitos bastante abstratos. Para D'Ambrósio (2010), isto se deve à falta de relação entre a Matemática da sala de aula com a Matemática do dia-a-dia.

No relatório do PISA (2018) o maior estudo sobre educação do mundo, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, apontou que o Brasil tem baixa proficiência em Leitura, Matemática e Ciências, se comparado com outros setenta e oito (78) países que participaram da avaliação. A edição 2018 revela que 68,1% dos estudantes brasileiros, com quinze (15) anos de idade, não possuem nível básico de Matemática, considerado como o mínimo para o exercício pleno da cidadania. Quando comparado com os países da América do Sul analisados pelo PISA, o Brasil é pior país em Matemática, ocupando o ranking 69°. Mais de 40% dos jovens que se encontram no nível básico de conhecimento são incapazes de resolver questões simples e rotineiras. Apenas 0,1% dos 10.961 alunos participantes do Pisa apresentou nível máximo de proficiência na área.

No entanto, uma das razões principais, que tem chamado atenção dos especialistas, é o modelo passivo de aprendizado mantido e reforçado nos ambientes tradicionais de ensino e aprendizado. Nesse tipo de esquema, os estudantes raramente interagem produtivamente, uns com os outros, e o estímulo quase sempre é a nota e não o conhecimento.

Aprendizagem colaborativa em Matemática é criar situações propícias de aprendizagem, onde o estudante é agente na construção do conhecimento do outro, sendo que o estudante não desenvolve de forma isolada, mas com interação provenientes de ambiente sociais. O ensino de Matemática deve ser formador de raciocínios lógicos matemáticos que conduz à interpretação e compreensão de situações problemas.

[...] o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas de seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. (VYGOTSKY, 1998 p. 118).

2.2- Metodologias ativas

Pode-se definir de maneira prática que a metodologia ativa é um método centrado no estudante, no entanto, se define de maneira mais ampla. As metodologias ativas constituem-se como alternativas pedagógicas colocando o foco principal no processo de ensino e aprendizagem nos estudantes, estimulando-os a construir o conhecimento e promovendo o desenvolvimento da autonomia, interatividade e protagonismo de seu ensino e aprendizagem.

O aspecto ativo precede ao passivo no desenvolvimento da natureza da criança; a expressão tem lugar antes que a impressão consciente; o desenvolvimento muscular precede ao sensorial; os movimentos se produzem antes que as sensações conscientes. Creio que o estado de consciência (consciousness) é essencialmente motor e impulsivo; que os estados conscientes tendem a projetar-se em ações. (DEWEY, 1978, p. 62)

Segundo Cecy, Oliveira e Costa (2013), a metodologia ativa é uma estratégia de ensino, cujo centro é o estudante, composta por “processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema, um caso, ou construir e executar um projeto”.

Para Valente (2018, p.28) as metodologias ativas são práticas pedagógicas em que o foco do processo de ensino e aprendizagem e o estudante assumem uma postura mais participativa, em que “o fato de elas serem ativas está relacionado com a realização de práticas pedagógicas para envolver os alunos, engajá-los em atividades práticas nas quais eles sejam protagonistas da sua aprendizagem”.

Segundo Almeida (2018) as metodologias ativas o ensino é centrado no estudante e contextualizado com o seu cotidiano, estimulando que sejam ativos e criativos no processo de ensino e aprendizagem. Ainda segundo a autora, essa concepção antecede o atual cenário de utilização de Tecnologias Digitais da informação e comunicação, pois surgiu com o movimento da Escola Nova que teve

como um dos precursores John Dewey.

A curiosidade, o que é diferente e se destaca no entorno, desperta a emoção. E com a emoção se abrem as janelas da atenção, foco necessário para a construção do conhecimento. (Moran, 2013).

Vale destacar que, as Metodologias Ativas são conjuntos de diversas estratégias que podem ser implementada nas aulas, tais como: a aprendizagem baseado em projetos, ensino híbrido, gameficação, sala de aula Invertida, tecnologias educacionais, atividade colaborativa, instrução por pares e entre outras técnicas estruturadas que tem como objetivo incentivar o estudante a aprender de forma mais significativa e autônoma sendo responsável pela sua construção do conhecimento, autonomia, interatividade e protagonismo.

2.3 – Aprendizagem Colaborativa

O ensino e aprendizagem colaborativa não são práticas recentes e resultam de diversas correntes do pensamento pedagógico. Desde o século XVIII, educadores utilizaram-se e isso tem se repetido com uso da filosofia embasada na aprendizagem colaborativa, cooperativa e de trabalho em grupos, pois acreditavam em no potencial de preparo dos estudantes para enfrentar a realidade profissional.

Ná educação formal, no início do século XIX, se destacou as experiências de aprendizagem colaborativa da Lancaster School e da *Common School Movement*. Ainda do final do século XIX, ressalta-se a experiência do Coronel Francis Parker, que desenvolveu atividades de aprendizagem em grupo em algumas escolas públicas dos Estados Unidos (JOHNSON & JOHNSON, apud GILLIAM, 2002).

Em 1916, John Dewey, ao escrever o livro *Democracia e Educação*, propõe que no ambiente escolar são reproduzidas situações sociais que preparam o aluno para exercer a democracia. Dewey e seus seguidores, ao apresentarem os procedimentos em sala de aula e suas propostas, “enfaticavam a organização de pequenos grupos de resolução de problemas, constituídos por alunos que procuravam as sua próprias respostas e aprendendo os princípios democráticos, através da interação diária de uns com ou outros.” Arends (1995, p.365)

As novas competências exigidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), tendo a comunicação, empatia e colaboração/cooperação uma das principais competências exigidas.

O ensino e aprendizagem colaborativa é um instrumento de grande valia, pois se depara com a BNCC dentro de boa parte das competências específicas.

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BNCC 2015).

O ensino e aprendizagem colaborativa se baseiam nas metodologias ativas de ensino que tem como foco o estudo e a interação em grupo, a participação ativa entre os estudantes na colaboração para a resolução de problemas, o trabalho em equipe, o gerenciamento de conflitos, a responsabilidade e a liderança, ou seja, o desenvolvimento de competências e habilidades tão necessárias no mercado de trabalho da atualidade.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB):

Art. 2º A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Aprendizagem Colaborativa como estratégia pedagógica e principal objeto de estudo, análise e desempenho no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, tendo intuito de se aprimorar ao descrever a sua funcionalidade, eficácia e seu grau de contribuição para aprendizagem estimulando conforme a interação, o protagonismo e autonomia.

A colaboratividade em pares, por ser mais fácil de administrar e promover melhor participação dos estudantes como exemplo comparativo: um jogo de voley com seis (6) jogadores, sempre tem jogadores que mais se destacam, pois participam mais das jogadas e outros são menos participativos (não menos importante) no jogo e quando se tem jogo de voley em dupla o nível de

engajando são iguais com funções diferentes, enquanto um ataca outro defende e vice-versa criando um equilíbrio no jogo. Essa ideia para o estudante no seu aprendizado promove equilíbrio nos debates, nas interações, nas comunicações corroborando para o protagonismo.

Conforme Dillenboug (1999), mesmo que de forma ainda insatisfatória, a aprendizagem colaborativa pode ser definida como uma situação em que duas ou mais pessoas aprendam ou tentam aprender algo juntas.

Pode-se ressaltar, existe diferença entre atividades colaborativas e cooperativas. Dillenboug (1999) a diferença entre cooperação e a colaboração, que pode ser traduzida pelo modo como é organizada a tarefa pelo grupo. Na colaboração, todos trabalham em conjunto, em um esforço coordenado, a fim de alcançar o objetivo ao qual se propuseram. Já cooperação, a estrutura hierárquica prevalece e cada um dos membros da equipe é responsável por uma parte da tarefa.

Segundo Panitz (1999) também reconhece diferentes graus de estruturação das atividades em ambos os tipos de aprendizagem. Diante desta diferenciação, ele considera que aprendizagem colaborativa é mais vantajosa, pois se podem desenvolver processos de aprendizagem mais efetivos, que vão além daqueles necessários a um mero trabalho em grupo.

O aprendizado colaborativo se insere em vários movimentos pedagógicos e bases teóricas, assim como as metodologias ativas, tendo praticamente os mesmos autores que fundamentam a idéia de um ensino a partir da unidade, os principais teóricos e movimentos são: John Dewey com movimento da Escola Nova ou Escola Ativa em que o aluno “aprende fazendo”; Teoria Sociocultural de Vygotsky; Pedagogia Progressista.

O ensino e aprendizagem colaborativa são interações em grupo de duas ou mais pessoas com ideias compartilhadas, que se auxiliam na construção de conhecimento reforçando a possibilidade de um diálogo para resoluções de problemas, liderança e ações compartilhadas potencializando a aprendizagem dos envolvidos no grupo, indo ao encontro da teoria de Vygotsky que afirma sobre a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo ocorre junto com a interação e o meio social.

Torres e Irala (2004) destacam que “muitas pessoas acreditam que o conhecimento é uma entidade que se transfere de uma cabeça para outra. A aprendizagem colaborativa, no entanto, parte da ideia de que o conhecimento é resultante de um consenso entre membros de uma comunidade de conhecimento, algo que as pessoas também constroem conversando, trabalhando juntas direta ou indiretamente (em resolução de problemas, projetos, estudos de caso etc.) e chegando a um acordo. Aprendizagem colaborativa é uma estratégia de ensino que encoraja a participação do estudante em um processo de aprendizagem ativo e efetivo”. (apud, Silva, 2017).

Na aprendizagem colaborativa, o que se busca é a parceria entre os indivíduos participantes que vai além da simples soma de mãos para a execução de um trabalho, há soma das mentes dos envolvidos (MORRIS, 1997). Aprendizagem colaborativa não precisa de internet ou das TICs, bastam dois indivíduos conversando, trocando ideias e compartilhando conhecimento com objetivo da chegada de um consenso, despertando uma autonomia e logo o protagonista no seu Aprendizado.

No ensino colaborativo têm como finalidade o desenvolvimento de conceitos, conceitos que precisam ser entendidos para haver promoção da interatividade entre estudante-estudantes, em que a transferência de conhecimentos e trocas de ideias sejam fundamentais.

2.4 – Aprendizagem Interativa

Ensino e aprendizagem Colaborativa são formas interativas fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem e criações de relações entre estudante e estudante, estudante e professor, estudante e conhecimento, estudante e ferramentas tecnológicas e até mesmo o estudante e suas relações socioculturais. Um dos maiores representantes do interacionismo Lev Vygotsky.

Para Vygotsky (2014), na relação entre sujeito e objeto no processo de construção do conhecimento, o sujeito do conhecimento não é apenas passivo, regulado por forças externas que o vão moldando e, não é somente ativo, regulado por forças internas, o sujeito do conhecimento é interativo.

O educando é um ser que se desenvolve com características próprias assim interage, explicitamente, destacando o próprio modo de pensar e agirem relação ao seu comportamento social. O ambiente de convívio da criança contribui para suas definições próprias. Nessa interação outra pessoa direciona a criança às finalidades fundamentais para o seu contexto de vida. Assim vai se construindo um ser social, desenvolvendo as complexas estruturas do ser humano, sua identidade e contexto histórico social. Vygotsky (1989).

Na análise de Rego (1995) Vygotsky atribui enorme importância ao papel da interação-social no desenvolvimento do ser humano. Uma das mais significativas contribuições das teses que formulou a tentativa de explicitar (e não apenas pressupor) como o processo de desenvolvimento e socialmente constituído.

No entanto, a interação parece sinônimo de interatividade, no entanto atuam de formas diferentes. A interação está ligada a relação entre os sujeitos, já interatividade está associada diretamente as ferramentas tecnológicas atuais. Para melhor compreensão será tratada de formas iguais, já que ambos tem o estudante atuando de maneira ativa.

A interatividade tem significado na comunicação entre interlocutores humanos, entre homem-máquina, mas ela pode acontecer também entre usuário e serviço, sendo que, para ter efetividade, é necessário que essas interlocuções obedeçam a pelo menos duas especificações: "1. A dialógica que associa emissão e recepção como polos antagônicos e complementares na co-criação da comunicação; 2. A intervenção do usuário ou receptor no conteúdo da mensagem, ou do programa aberto a manipulações e modificações" (SILVA, 2001, p. 5).

O ensino e aprendizagem fazem parte do conjunto de interações entre professores-estudantes e estudantes-estudantes. Para Freire (1970) "Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender", corroborando dessa forma com a proposta pedagógica, onde o estudante vai interagir, possivelmente para debater uma solução de forma individual e coletiva, ensinando e aprendendo.

2.5 – Autonomia para aprendizagem

O maior desafio para a educação no século 21 é o desenvolvimento da autonomia estudantil, onde os estudantes possam pensar por conta própria e possam agir positivamente em seu ambiente escolar de forma mais proativo. Para BNCC a autonomia na aprendizagem é um princípio que passa pelas principais competências a serem desenvolvida na educação básica. Entre as principais

competências e habilidades gerais da BNCC, à autonomia está ligada a maioria de modo direto e indireto.

Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. (BNCC 2017)

Paulo Freire, com sua obra “Pedagogia da Autonomia”, acrescenta um caráter políticossocial ao conceito de autonomia, conferindo ao indivíduo a responsabilidade de assumir um papel ativo no ambiente que o circunda, “[...] afinal, a sua presença no mundo não é a de quem apenas se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito também da História.” (FREIRE, 1996, p. 60)

Autonomia é uma forma de agir e pensar de modo independente, sendo um pouco mais complexo quando colocada no âmbito escolar em que o estudante desenvolve competências para descobrir o mundo e aprender novas informações sendo uma ferramenta para desenvolvimento da sua capacidade individual para construção da sua própria aprendizagem.

Para Vygotsky, a autonomia é denominada como zona real, sendo o processo que realizamos por conta própria. Assim, a autonomia é conquistada ao longo do tempo a partir de sucessivos aprendizados e aplicações de diferentes estratégias didáticas intencionais que permitirão o desenvolvimento das competências essenciais. A autonomia na aprendizagem do estudante destaca Moore e Kearsley (2008).

O conceito de autonomia do aluno significa que os alunos têm capacidades diferentes para tomar decisões a respeito do seu próprio aprendizado. A capacidade de um aluno para desenvolver um plano de aprendizado pessoal, a capacidade para encontrar recursos para o estudo em seu próprio ambiente comunitário ou de trabalho e a capacidade para decidir sozinho [...].

2.6 - Protagonismo da aprendizagem

A BNCC traz ao longo dos seus textos, da Educação Infantil ao Ensino Médio, a palavra protagonismo mais de cinquenta vezes em diferentes contextos. Seja se referindo às habilidades e competências, às áreas do conhecimento ou ainda a vida

pessoal e coletiva dos estudantes, este elevado número de citações do protagonismo reforça a necessidade de ações que possibilitem o desenvolvimento do papel do estudante como ativo em sua própria aprendizagem.

Assim, a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida (BNCC 2017)

Na prática educativa, protagonismo é permitir que o estudante seja o personagem principal do processo de ensino e aprendizagem, participando de modo ativo e interativo das discussões, troca de ideias, do planejamento e das soluções.

Teoricamente parece simples, mas para o docente que traz para sala de aula com intuito de desenvolver, percebe o quanto é difícil. A maioria dos professores acabam não criando esse ambiente para que os estudantes exerçam o protagonismo. Enquanto, o estudante está acostumado a tudo pronto dificultando a mudança do cenário, onde todos já estão habituados.

É preciso substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une. É preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento do complexo, no sentido originário do termo *complexus*: o que é tecido junto (MORIN, 2003).

Desenvolver o protagonismo é uma concepção educacional. Quando a aula está conectada ao conhecimento, aos professores, os estudantes de modo interativo e autônomo, por consequência o protagonismo é promovido e um ambiente educacional de aprendizagem é construída.

Essa mudança em relação aos anos iniciais favorece não só o aprofundamento de conhecimentos relativos às áreas, como também o surgimento do desafio de aproximar esses múltiplos conhecimentos. A continuidade da formação para a autonomia se fortalece nessa etapa, na qual os jovens assumem maior protagonismo em práticas de linguagem realizadas dentro e fora da escola. (BNCC 2017)

Na Matemática o protagonismo permite trabalhar a problematização de forma

eficaz. Através da interação e da autonomia os procedimentos matemáticos seriam utilizados como meio de debate para se alcançar a possível solução do problema. Ao permitir que o estudante seja autor principal das resoluções de situações problemas matemáticos, e desenvolva a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e vontade de enfrentar situações novas. O protagonismo possibilita discussões de ideias entre estudantes e entre estudante e professor, ocorrendo uma interação significativa despertando, de modo teórico, maiores interesses na matemática e a certeza de um aprendizado relevante.

De acordo com Costa (2007) O protagonismo, enquanto modalidade de ação educativa, é a criação de espaços e condições capazes de possibilitar aos estudantes envolver-se em atividades direcionadas à solução de problemas reais, atuando como fonte de autonomia.

CAPÍTULO 3 – PROPOSTA METODOLÓGICA E INSTRUMENTOS DE ANÁLISES

A proposta metodológica da pesquisa é realizar ligações entre a autonomia e a interação com o protagonismo baseado na reflexão teórica e procedimento de coletas de dados de campo, tipo de instrumentação e onde será feito. A partir de uma sequência didática.

3.1 - Proposta metodológica

A contribuição desse trabalho é oferecer uma análise reflexiva sobre o processo de ensino e aprendizagem a partir da BNCC, PISA, LDB e os referenciais teóricos que buscam estabelecer uma relação entre fatores e elementos didáticos que apoiam para melhor fundamentação de acordo com a BNCC.

O termo autonomia e interatividade são os mais citados na pesquisa, por serem os principais fatores que colaboram para o protagonismo dos estudantes e, a partir dessa correlação entre o interativo e a autonomia se conseguiu desenvolver o protagonismo nos estudantes.

Os dois fatores: a interatividade e autonomia estão diretamente ligados com o protagonismo, formando a “tríade” no processo de construção do ensino e aprendizagem ativa em Matemática do ensino fundamental II. A Aprendizagem colaborativa é ferramenta didática usada com os estudantes para verificar a influência da interação e autonomia como coautores do protagonismo.

Esse processo de relação da autonomia e interatividade como fatores que juntos trabalham para o desenvolvimento do protagonismo é representado pela figura 1 abaixo.

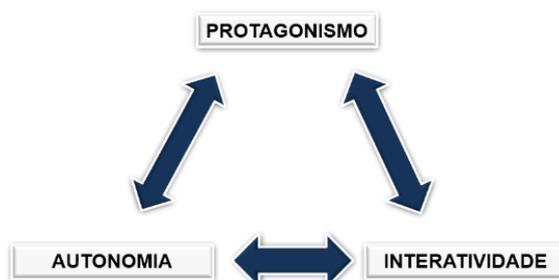


Figura 01- Fatores de desenvolvimento no processo da aprendizagem. Fonte: Próprio autor.

Desenvolver a autonomia e a interatividade no decorrer da metodologia do ensino e aprendizagem colaborativa, aplicando testes e questionários ao longo da pesquisa de campo e através da coleta de dados e seus resultados, temos por consequência o protagonismo.

Ao traçar objetivos comuns entre os pares, permitindo que os estudantes trabalhassem em conjunto ensinando e aprendendo para construção de conhecimento até encontrar as respostas dos testes com problemas envolvendo operações matemáticas.

Para Yin (2001) o estudo de caso tem uma estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “ como “ e “ por que “. E apresenta uma abordagem de investigação com a utilização do método qualitativo de recolha de informações:

O estudo de caso permite uma investigação para se preservar as

características holísticas e significativa dos eventos da vida real – tais como ciclos de vida individuais, processos organizacionais e administrativos, mudanças ocorridas em regiões urbanas.

Sabendo, que estudo de caso pode ser usado em avaliação ou pesquisa educacional para descrever e analisar uma unidade social, considerando suas múltiplas dimensões e sua dinâmica natural. Na perspectiva das abordagens qualitativas e no contexto das situações escolares, a pesquisa de campo utiliza técnicas de observação participante e de entrevistas possibilitando visualizar, entender, reconstruir os processos e relações que configuram a experiência escolar diária.

Creswell (2007) descreve que a abordagem qualitativa de coleta e análise de dados e de redação do relatório, se dá com utilização de amostras intencionais, a coleta de dados com perguntas abertas, as análises de texto ou imagens, a representação da informação em gráficos e tabelas, e a interpretação pessoal dos resultados das averiguações, todas constituem subsídios aos procedimentos qualitativos.

Peres e Santos (2005) se destacam três pressupostos básicos que devem ser levados em conta ao se optar pelo uso do estudo de caso qualitativo: 1) o conhecimento está em constante processo de construção; 2) o caso envolve uma multiplicidade de dimensões; e 3) a realidade pode ser compreendida sob diversas óticas.

O estudo de caso é um instrumento notável, pois o contato direto e prolongado do pesquisador com os eventos e situações investigadas e analíticas que possibilitam descrever ações e comportamentos, captar significados, analisar interações, compreender e interpretar linguagens, estudar representações, sem desvinculá-los do contexto e das circunstâncias especiais em que se manifestam.

3.2 - Procedimento de Coleta de Dados

Desenvolver a autonomia e a interatividade, e conseqüentemente o protagonismo, a partir da colaboratividade entre os estudantes para resoluções de problemas com participação efetiva e trabalho em equipe, para as resoluções dos

problemas envolvendo as operações matemáticas por meio de situações que levaram os estudantes à construir soluções matemáticas envolvendo situações do cotidiano, valorizando o conhecimento e experiências que trazem consigo.

No referencial teórico, Dewey, tendo a educação como parte da vivência e apresentando experiência, sendo a operações matemática um elemento natural do dia-a-dia facilitando a compreensão e o desenvolvimento cognitivo.

Na coleta de dados: entrevistas, questionários estruturados e abertos, diário de observações sistemática, lista de atividades envolvendo matemática aplicada em situações do cotidiano. O ensino colaborativo serviu de ferramenta para gerar dados para responder a pergunta as norteadoras e alcançar o objetivo desse trabalho.

Foram realizados sete encontros de 60 minutos cada, ocorrendo no horário matutino envolvendo de vinte e seis (26) estudantes do oitavo ano do ensino fundamental II (porém no decorrer das aplicações dos testes, alguns alunos faltaram). Cada aluno participou de forma anônima.

A coleta de dados teve em seis etapas:

1. Aprofundamento teórico e reflexivo sobre BNCC, aprendizagem em matemática, as metodologias ativas, ensino colaborativo, interatividade, autonomia e protagonismo para relacionar com a pesquisa de campo.
2. Aplicação de um teste individual de matemática envolvendo problemas das quatro operações, no 3º encontro o mesmo teste foi refeito em duplas para fins comparativos.
3. Uma entrevista individual com questionário misto, com perguntas estruturada e semi estruturada para indentificar os pontos de vistas dos alunos a respeito da Matemática do cotidiano.
4. Os alunos realizaram mais dois testes, nos 5º e 6º encontro de conhecimento matemático, em duplas formadas aleatoriamente para resoluções de questões problemas, acompanhados pelo pesquisador observador para

elaboração de um diário.

5. Os estudantes responderam um questionário aberto sobre a aprendizagem colaborativa, autonomia e interatividade na construção da aprendizagem. Com finalidade de construir ideias que possam relacionar com o protagonismo de forma inconsciente e consciente.
6. Os alunos responderam um novo questionário voltado ao protagonismo, para verificar até que ponto existe relação com a interatividade e autonomia, ao final discutiram sua opinião sobre o que é ser protagonista.
7. Análise dos dados encontrados 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 da pesquisa, para construir a conclusão do trabalho com uma possível afirmação ou refutação dos coadjuvantes (interatividade e autonomia) construção do protagonismo. Ferramentas como Mentimeter e Google Formulário.

Os dados foram colhidos em sete encontros:

Encontro	Atividade proposta	Tipo de atividade
1º	Aplicar situações problemas que envolva a aritmética em situações do cotidiano. Como exemplo: Corrida de táxi, taxa de juros, métodos de cobranças, descontos, prestações etc. (Para comparar o antes e o depois, após o fim da pesquisa).	Individual
2º	Através de um questionário misto, instigará os estudantes a identificar a matemática e suas aplicações no dia-a-dia. (Buscaremos o conhecimento dos estudantes no dia a dia)	Individual
3º	Refazer a primeira atividade de modo colaborativos (em dupla), incentivando a interação de modo e espontâneo para fins de comparação.	Colaborativo (Duplas)
4º	Identificação das concepções dos estudantes, através de questionário misto a respeito o ensino colaborativo, autonomia e interatividade (será medido o grau de entendimento e apreço sobre a metodologia colaborativa).	Colaborativa (Duplas)

5º	Para fins comparativos, após uma breve explicação sobre a metodologia e também envolvendo situações problemas do dia-a-dia que envolva operações Matemáticas (para comparar o antes e o depois, após o fim da pesquisa).	Colaborativa (Duplas)
6º	Foi aplicado mais um teste de operações matemática para fins comparativos com no 1º encontro com o teste aplicado no 5º, para uma conclusão mais assertiva através do processo metodológicos aplicado (interação e autonomia para o desenvolvimento do protagonismo)	Individual
7º	O estudante responderá um questionário individual sobre o processo desenvolvimento do protagonismo	Individual

Quadro 1 - Sequência de 7 encontros no estudo sobre operações matemáticas.

3.3 - Análise dos dados e dos resultados

Os dados teóricos passaram pela Análise Textual Discursiva. As análises são descritivas e interpretativas, tornando importante no estudo qualitativo com um objetivo de aprofundar as questões que se investiga, tendo na categorização uma compreensão maior e mais ampla a qual se possa descrever e interpretar para compreensão dos dados.

Como principal característica da Análise Textual Discursiva que a difere da Análise de Conteúdo e da Análise de Discurso no que concerne à descrição e à interpretação na análise, está a aceção de desenvolver ambosos elementos de modo integrado. São processos complementares que se fiam como redes em busca de sentidos e de significados, podendo se reiniciar a qualquer momento do processo analítico. (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Moraes e Galiuzzi (2016) consideram que a categorização está presente de forma diversificada em todas as análises qualitativas desenvolvidas. Pesquisas que foca nos fenômenos particulares, como os estudos com histórias de vida, ou mais gerais, como os estudos na área de avaliação educacional, estão com suas diferentes perspectivas de análise categorizando.

Os dados dos testes e questionários da pesquisa de campo foram divididos para melhor interpretação e precisão, analisados através de gráficos e nuvens de palavras para melhor precisão da análise.

As categorias vão sendo aprimoradas e delimitadas com rigor e precisão. Afirmamos que as categorias não nascem prontas, elas se qualificam na medida em que novas categorias são descobertas e reconstruídas. No processo de categorizar, podem se desenvolver diferentes níveis de categorias ou subcategorias. Em algumas situações, as categorias são declaradas com as nomeações iniciais, intermediárias e/ou finais, perfazendo, cada grupo, categorias mais abrangentes ou em menor quantidade. MORAES (2003).

4 – Pesquisa de Campo

A coleta de dados tem como intuito fazer levantamento de forma prática e experiencial para corroborar com a pesquisa teórica, assegurando os objetivos, para comprovação ou refutação da metodologia a pesquisa.

4.1 – Instrumento de Coleta e Amostra

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Rainha dos Apóstolos, uma escola agrícola, localizado a 23 km de Manaus. Amostra foi formada por 26 alunos (durante a pesquisa, alguns faltaram, tendo o mínimo de 22 alunos e máximo de 26), do 8º ano no período da manhã de idades de 13 a 16 anos, sendo do dezesseis do sexo masculino e dez do sexo feminino. Foi realizado sete encontros, de uma hora cada, como objetivo de promover o protagonismo a partir dos elementos que coadjuvam (autonomia e interatividade), usando o estudo colaborativo, trabalhos em duplas, para resoluções de problemas de Matemática.

Nos testes aplicados foi usado a resolução de problemas, em que os alunos resolviam em duplas e o conteúdo abordado foram as operações matemática aritmética (adição, subtração, multiplicação e divisão) envolvendo situações corriqueiras. Uma sequência de ações foi estabelecida de uma forma que pôde definir o protagonismo na aprendizagem a partir do desenvolvimento da interatividade e autonomia. Os testes tiveram dois momentos: pré metodologia e metodologia.

Pré-metodologia, os alunos resolveram de forma individual 1º teste sem o conhecimento da metodologia e o que estava sendo avaliado, com finalidade de resolverem os testes de forma espontânea, sem se prender as definições da autonomia e interatividade. Os questionários dois e quatro também teve esse propósito de buscar respostas o mais naturais possível, apenas poucas dúvidas tiradas, porém sem relacionar autonomia/interatividade com o protagonismo.

No 5º, 6º e 7º encontro, os alunos estavam cientes da metodologia, das definições dos coadjuvantes e do protagonismo, para comparações com os primeiros testes e questionários (encontro 1, 2, 3 e 4). O 7º encontro, foi ponto de ligação entre os questionários/testes com a autonomia e interatividade promovendo protagonismo. No final do 7º questionário os alunos expuseram sua opinião sobre o protagonismo, sem interferência qualquer do pesquisador.

Os dados coletados dos questionários dos encontros 2, 4 e 7, as respostas foram passadas para o google formulário para as otimizar as conclusões. Já que a escola não dispunha de internet para que alunos respondessem diretamente nos meios informatizados. Sendo que o questionário do 2º encontro foi o único que os alunos conseguiram responder diretamente através de um tablet.

Foi utilizada, além de John Dewey (referencial teórico) a teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud. Para Vergnaud, um campo conceitual:

[...] um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, conteúdos e operações de pensamento, conectados uns aos outros e, provavelmente, interligados durante o processo de aquisição (VERGNAUD, 1982, p. 40).

Para compreender os conhecimentos dos alunos e se deparar com circunstâncias que os instigam a refletir sobre a sua prática de aprendizado (o saber fazer) em relação a determinados conceitos matemáticos (os saberes envolvidos).

As respostas dos alunos nos questionários dos encontros 2, 4 e 7 estão nos anexos. Os links do Google Formulário estão descrito nas descrições de cada respectivos encontros.

4.2 – Aplicação dos testes e questionários

1º Encontro

Foi aplicado um teste de Aritmética envolvendo problemas do cotidiano, onde os alunos resolveram individualmente, sem terem qualquer explicação sobre metodologia da pesquisa, buscando seus conhecimentos adquiridos na sua vivência e na escola para resolução.

O primeiro contato serviu para testar o nível de conhecimento, comprometimento dos alunos mediante a pesquisa e resoluções de problemas, para fins comparativos com os próximos testes. O teste, no anexo 1, consistiu em 2

problemas monetários e 1ª contagem, foram orientados para resolverem na forma que compreendiam usando: descrição dos resultados através de textos na forma que compreenderam e cálculos de operações matemáticas. O índice de acertos foi baixo, sendo um resultado esperado, uma parte dos alunos demonstraram desinteresse, apresentaram algumas dificuldades na compreensão de texto principalmente nos problemas com duas ou mais operações matemáticas.



Figura 02: Primeira aplicação de teste em sala de aula. Fonte: Próprio autor, 2024.

2º Encontro

O segundo encontro, os alunos foram submetidos ao um questionário misto com finalidade trazer à memória diversas aplicações da matemática em seu dia-a-dia, induzindo a familiaridade com a Matemática. No questionário, do anexo dois, os alunos tiveram seis perguntas, sendo três perguntas objetivas e três perguntas para discorrer as respostas, utilizamos o Google Folrmulário (<https://forms.gle/vJ6NcYLVL8K29Ldc8>), através de um tablet. Os resultados na íntegra (gráficos e textos) estão no anexo 10.

Durante aplicação do teste, houve um debate entre os alunos não planejado e espontâneo, em que comentavam várias situações das aplicações das quatro operações: adição, subtração, multiplicação e divisão. Alguns comentaram sobre a porcentagem em compras no supermercado, lojas e inclusive citaram situações que seus pais vivenciaram em relação a descontos e acréscimo. Em conformidade com todos, afirmaram que o comércio é o principal exemplo da aplicação matemática, evidenciado na nuvem de palavras abaixo, criado no Mentimeter.

Quatro lugares de muita relevância, onde a matemática aritmética é aplicada?



Figura 3: Lugares de aplicação da matemática aritmética. Fonte: Google.

Mesmo com o debate, alguns alunos tiveram dificuldades em perceber ou relacionar a Matemática escolar com suas experiências do cotidiano. Acreditando, uma parte dos alunos, que a Matemática é somente fundamental para escola, para as avaliações ou nas realizações de algumas atividades dificultando o seu aprendizado.

3º - Encontro

Foi feito a 1º teste, porém em dupla (colaborativo), integrando os primeiros passos da proposta metodológica da pesquisa. Os alunos foram incentivados a interatividades (ensinar e aprender) com as duplas, através de debates para buscas de soluções das situações problemas propostas pelo teste. Durante a resolução dos problemas os alunos ensinavam para outro o que compreendeu ou de forma mútua debatiam em busca de uma solução.

Os debates tornaram o 3º encontro mais dinâmicos, os alunos foram orientados a tirarem dúvidas e buscarem soluções somente com a sua dupla, enquanto o pesquisador ficou na observação e administração da sala de aula. Os alunos buscaram suas próprias soluções, as respostas foram parecidas com o primeiro teste, porém mais organizadas, foi muito aplausível, dando os primeiros passos para autonomia e interatividade dos alunos.

Mesmo com dinamismo nas resoluções do teste, uma parcela dos alunos ainda mantinham uma postura passiva, resultando em mudança de estratégia, antes de passar para o 5º teste. Foi construído um esquema de resolução a partir do método de George Polya (1978), autor do livro a arte de Resolver Problemas. O autor salienta as diferenças etapas a serem compreendidas pelos alunos, que são: compreender problemas; conceber um plano de resolução; executar o plano; e refletir a sobre o trabalho realizado. Antes do 5º encontro, com uma duração de 30 minutos, foi

elucidado o método de resolução de problemas, sem fugir do objetivo desse trabalho.

4º - Encontro

No 4º encontro iniciou a integração da metodologia, primeiramente foi explicado os termos: aprendizagem e ensino colaborativa, interatividade, autonomia e protagonismo, já que por sua vez, para alguns alunos esses termos estavam sendo visto pela primeira vez, porém as definições dada pelo pesquisador foram feitas de modo individuais, sem vínculos ou qualquer tipo de associatividade para não ocorrer interferência nos resultados da pesquisa, posteriormente os alunos individualmente foram respondendo o questionário.

O questionário, do anexo 3, composto de 13 perguntas, 5 questões argumentativas onde o aluno e 8 questões objetivas, no google formulário (<https://forms.gle/hd51CRY7Zt4AZj9H9>). A respostas na íntegra (gráficos e respostas) estão no anexo 12.

As duas primeiras perguntas identificaram o grau de interesse dos alunos de fazer a atividades em grupos, sendo que a maioria responderam positivamente em relação a preferência em realizar trabalhos em duplas ou em grupos.

A 3ª pergunta: Indique duas razões para sua escolha na questão 2: individual ou dupla ou grupo; justificou o interesse dos alunos em realizar a atividade em grupos, discorrendo seu ponto de vista sobre o trabalho em grupo. Colocamos a seguir alguns recortes de respostas que expõem algumas opiniões positivas e negativas dos alunos, sobre o trabalho em grupo ou duplas:

- “ Em dupla nos criamos mais chance acerta o trabalhando em equipe e melhora a comunicação “;
- “ pra pegar cola e conversa”;
- “individual e bom porque em grupo e muita bagunça”;
- “Porque e melhor com duas pessoas que a gente aprende mais”;
- “individual por que eu mim sinto melhor fazendo individual”;
- “ e legal de fazer em grupo é caso uma pessoa não conseguir fazer uma questão as outras conseguem e mais rapido”.

Analisando todas as respostas (como mostrou a pergunta 2, confirmado nas respostas da pergunta 3) boa parte dos alunos se mostraram favoráveis ao estudo em grupo, e associaram o ensino e aprendizagem colaborativa com outras habilidades, como: trabalho em equipe e comunicação.

Na 4ª questão, que diz: Você se sente mais confiante resolvendo atividades em grupo (duas ou mais)?.

Foi observado que 87,5% dos alunos se sentem mais seguros ao fazer um trabalho em grupo, apenas 8,3% não se sente confiante e 4,2% marcou indiferente. Esses dados reforça a afirmativa de Contreras (2002) a autonomia é algo que se consegue por meio da relação, do intercâmbio com os pares. Os alunos procuraram o pesquisador para tirar dúvidas de termos do enunciado e não das respostas, tiveram autonomia de tentar resolver os problemas por si.

A 5ª pergunta caracterizou o desenvolvimento da autonomia e da interatividade, sendo a pergunta “Ao resolver alguma atividade de forma colaborativa grupo (dois ou mais) você participa ensinando ou aprendendo?”. Logo, 84% marcaram que preferem participar ensinando e aprendendo, 12% atua de forma passiva na posição de aprendiz apenas ensinando e 4% apenas ensinando (pois é uma forma de aprendizado também).

Na 6ª pergunta foi formado uma nuvem de palavras: Defina autonomia na aprendizagem em 3 palavras



Figura 4: Nuvem de palavras. Fonte: google.

Os alunos caracterizaram autonomia com liberdade, ação e criatividade. As respostas da 7ª reforça as ideias da pergunta anterior, em que 72% dos alunos se

consideraram autônomo, porém não souberam justificar o porque de sua autonomia.

As perguntas 8, 9 e 10 são reforços das perguntas anteriores, sendo a 9ª dependendo da resposta da 8ª. Os alunos tiveram dificuldades ao responder ou associar a 9ª com a 8ª. A 10ª pergunta mostra o grau de satisfação pelo trabalhos em grupo, a qual 40% disseram que estão totalmente satisfeitos ao realizar qualquer atividade de forma ativa, fortalecendo seu protagonismo.

Na 11ª questão do questionário solicitamos aos alunos que pudessem definir protagonismo em três palavras, sendo que a palavra autonomia apareceu cinco vezes, palavra interatividade apareceu sete e comunicação também sete vezes.

A pergunta 12ª e 13ª estão interligadas suas respostas. Na 12ª pergunta, 23 alunos responderam que existe uma relação da autonomia e interatividade com o desenvolvimento do protagonismo, apenas um único aluno falou o contrário. Na 13ª pergunta, solicitou-se que os alunos justificassem em poucas palavras o desenvolvimento do protagonismo a partir da interação e autonomia. As justificativas ficaram independentes, com poucos vínculo com a pergunta, mesmo após o pesquisador fazer uma explicação. Segue abaixo algumas das respostas:

- “Sim , porque não aprendemos muito eu gosto de matemática mais eu não consigo aprende”;
- “O protagonismo e essencial para comunicar com as pessoas e interagir em grupo. Serve para vida toda como meio autonomia etc.”;
- “Eu acho que atividade em grupo ajuda muito no protagonismo”;
- “Sim , pois com esses fundamentos podemos ser melhor tanto na educação quanto no trabalho”.

Por mais que, a maioria das respostas da 13ª questão estava com poucos vínculos com a questão anterior, porém muito das respostas relacionava algumas competências diversas com o protagonismo, tipo: comunicação (interação).

5º Encontro

Antes de aplicar o teste de matemática, tivemos 15 minutos de explicação sobre o desenvolvimento do protagonismo e a atividades em duplas. Os alunos apresentaram mais encorajados e engajados na pesquisa. Tendo um foco maior em

relação aos primeiros testes.

Porém, poucos alunos continuaram com atitudes passivo e desinteressado, e quando questionados, afirmavam que não sabiam responder as questões dos testes. Logo após o fim de uma hora, do tempo determinado para resolução do teste, o pesquisador solicitou a frente 2 alunos aparentemente desinteressados e que afirmavam que não sabiam a resolução dos testes. Foram feitas perguntas a partir do texto dos problemas, fazendo provocações com os dois alunos, por fim conseguiram resolver os problemas perante a turma apresentando o seu conhecimento. Ocorreu um silêncio e ao mesmo tempo uma reflexão por parte de todos os alunos.



Figura 5: Aplicação dos teste em duplas. Fonte: Próprio autor, 2024.

6º Encontro

O 3º teste, no anexo cinco, foi extra para aproveitar a reflexão e incentivo gerado pelo teste anterior. Os problemas do teste foram resolvidos de várias formas, a segurança apresentada pelos alunos foi o grande destaque. Ficaram mais entusiasmados ao ponto de alunos pedirem para explicar seu raciocínio diante todos. Foram selecionados três alunos para fazer a explicação para a turma da forma que resolveu o problema matemático. O problema foi escolhido aleatoriamente para explicação no quadro branco. Os demais alunos ficaram atentos a explicações com muita atenção, até dúvidas estavam sendo tirada pelos alunos que resolviam as questões no quadro branco.



Figura 6: Explicação dos alunos para os colegas. Fonte: Próprio autor, 2024.

7º Encontro

Foi passado um questionário, anexo seis, com sete perguntas, cinco objetivas e dois para discorrer, os dados foram tratados em gráficos pelo Google formulário (<https://forms.gle/F9rEoW8UMr1wCfXo9>), sendo a 7ª questão discursiva sobre a sua experiência no projeto. Todas as respostas estão no anexo treze (gráficos e respostas). Após análises dos gráficos, entendemos que todos estão dentro do objetivo da pesquisa, favorendo a construção do protagonismo a partir da interatividade e autonomia. Os alunos, já com conhecimento sobre protagonismo no ensino e aprendizagem, por consequência tendo respostas mais assertivas. A 5ª pergunta depende da resposta negativa da 4ª pergunta, foi observado que 96% afirmaram que a autonomia e interatividade ajuda no desenvolvimento do protagonismo, logo da 5ª pergunta ficou sem resposta.

A 6ª pergunta, associamos o desenvolvimento do protagonismo com outras habilidades e as respostas foram bem diversificadas, dando espaço para construção de novas habilidades com base na metodologia aplicada pela pesquisa

A 7ª pergunta os alunos descreveram em até 10 linhas a sua experiência com a metodologia interativa e autonomia para construção do seu protagonismo e outras habilidades. O retorno foi diversificado e muito positivo e logo abaixo colocamos três recortes das respostas dos alunos de acordo com que escreveram.

- “Eu gostei muito, porque nós fica debatendo, trocando palavras, tendo comunicação, atenção sempre interagindo com o nosso grupo muito legal sentido seguro com ideias conhecimentos da atividade perguntando um pro outro tirando duvidas com o grupo e as questões muito legais e interativas atividades legais provas legais brincando muito legais mais sempre ativo e escutando os colegas

debatendo uma pergunta e também dando a minha opinião e eles acham muito legais e leis falando e achei muito legais e so isso que achei muito legal”;

- “A experiência que eu tive não foi muito boa as pessoas da minha equipe foram muito desinteressada e não ajudaram em nada e deixaram só pra mim fazer e é por isso que prefiro fazer o trabalho sozinho, tem algumas pessoas que atrapalham em vez de me ajudar então a minha experiência metodológica interativo não foi muito boa eu também não uma pessoa sociável”;

- “Sim, eu gostei de fazer a tarefa de matemática em dupla porque quando eu faço sozinha eu quase não consigo fazer mais quando eu faço em dupla é troca de ideias eu consigo fazer com a minha dupla não sabendo de nada eu faço um esforço mesmo eu não sabendo de nada ai minha dupla me ajuda e eu ajudo ela e ele me ajuda também eu gosto de fazer em dupla porque é legal e eu aprendo mais com aquele colega”.

Com bases das informações dos sete encontros, ficaram obtidos dados importantes para que possamos chegar no objetivo do trabalho, estabelecer a relação da autonomia e a interatividades dos alunos, que são fatores que colaboram para desenvolvimentos do protagonismo. Assim, se conseguiu por consequência encontrar elementos comuns entre autonomia, interatividade e protagonismo sustentando a metodologia do trabalho: “tríade” da aprendizagem.

4.3 – Conclusão da Coleta de Dados

A parte teórica da pesquisa foi um levantamento de definições, exemplos e características da aprendizagem interatividade e autonomia (os coadjuvantes) contruindo ligações com a definição e característica do protagonismo. E na prática os testes exploraram e incentivaram essas características, através do ensino colaborativo, até encontrarmos pontos de encontro com o protagonismo.

De acordo com os parâmetros da BNCC, a autonomia tem como atributos tomar decisões, ser proativo, modo agir e pensar de forma independente, buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. O estudante com autonomia desenvolve habilidades para descobrir o mundo de forma suficiente e aprender novas informações sendo uma ferramenta para desenvolvimento da sua capacidade individual para construção da sua própria aprendizagem.

Enquanto a interatividade não tem uma característica bem definida como autonomia, ela é uma ação entre indivíduos, na análise do Rego (1995), Vygotsky atribui a interação social no desenvolvimento humano. Para BNCC a interatividade coopera para o trabalho coletivo, busca soluções para problemas e acima de tudo respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. Dentre algumas metodologias, a aprendizagem colaborativa é uma troca de ideias, em que o aluno tem uma oportunidade de ensinar e aprender, compartilhando conhecimentos, soma de mentes envolvidas e o encorajamento da interatividade.

Ao observar as definições e características da autonomia e interatividade percebemos que tem elementos em comum ou complementar. Não basta o estudante saber construir seu próprio aprendizado, porém a troca de ideias é fundamental para ampliação do seu conhecimento.

Quando vamos definir o protagonismo como participação ativa e construtiva na vida da escola, da comunidade (interatividade). Para Costa (2016) se trata de atividades em que os jovens são os personagens principais (autonomia) e podem atuar na busca de soluções para na comunidade (interatividade). Para BNCC, de geral, é a capacidade de enxergar-se como agente principal da própria vida, responsabilizando-se por suas ações (autonomia), tendo iniciativa (autonomia) e autoconfiança (autonomia). O estudante protagonista acredita que pode aprender não somente de forma individual, mas atuando de forma colaborativa (interativa) e participativa, com decisões mais assertivas (autonomia/interatividade) no contexto escolar. Logo, o ponto de encontro da autonomia e interatividade é o protagonismo. Portanto, a autonomia e interatividade são fatores que auxiliam para o desenvolvimento do protagonismo.

A pesquisa de campo chegou ao seu objetivo, através de sete encontros com realização de testes matemáticos e questionários que levou os alunos a encontrar características da autonomia e interatividade que possa vincular com o protagonismo, através das respostas, gráficos e nuvens de palavras. Por exemplo, aluno descreve autonomia como: ação, comunicação, liberdade e entre outros; o aluno prefere trabalhar em grupo, prefere participar do grupo ensinando e aprendendo (interatividade) e por fim ao determinar protagonismo os alunos a definiram como ação, independência (autonomia) e comunicação, aprendendo (interatividade) como as principais competências do protagonismo.

Citando outro exemplo, partir dos textos: “A experiência com isso tudo nos ensina a fortalecer nosso conhecimento, sobre compreender dos conceitos básicos ensinados (autonomia) a socialização e a comunicação (interatividade) nos ajuda bastante no raciocínio lógico (autonomia)...” que são características também do protagonismo.

Então, nota-se que ao desenvolver a autonomia e interatividade os pesquisados obtiveram como consequência o protagonismo no processo de ensino e aprendizagem.

5 – Considerações Finais

A pesquisa foi dividida em duas Etapas: uma análise teórica e uma pesquisa de campo com os alunos do 8º ano do ensino fundamental II, tendo como ferramenta a aprendizagem colaborativo, testes de operações matemática e questionários sobre o processo aprendizagem e ensino colaborativo, interatividade, autonomia e protagonismo.

Tendo como principal parâmetro a BNCC e PISA, constatou-se através dos referenciais teóricos e pesquisa de campo quando o estudante é disposto a situações em que se desenvolva autonomia e interatividade, através de algumas ferramentas metodológicas, no caso deste trabalho em que foi aplicado o ensino e aprendizagem colaborativa, consegue desenvolver o protagonismo do estudante e transformando as aulas mais dinâmicas em que o estudante seja conduzido a pensar, interagir, buscar soluções práticas e individuais, ensinando e aprendendo. Colaborando junto ao professor e estudante no processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Apesar das ausências de alguns estudantes nos encontros, o desinteresse e suas dificuldades matemáticas, foi traçado novas estratégias como: novo encontro (encontro 6), esquema de resolução, provocações a partir dos problemas propostos e debates espontâneo; aprimorando e validando a proposta didática e metodológica: a “ tríade” autonomia, interação e protagonismo, através das análises da funcionalidade do ensino e aprendizagem colaborativa fundamentada na participação ativa e interativa entre os estudantes.

Portando, ficou estabelecido uma ligação entre o protagonismo com os fatores

que auxiliam (interatividade e autonomia), através da aplicação aprendizagem colaborativa na proposta didática e metodológica verificando que a aprendizagem colaborativa entre estudante-estudante, estudante-conhecimento e estudantes-experiência se dá aprendizagem com base na resolução das situações problemas propostos pelos testes, desenvolvendo a autonomia e interatividade e por resultância o protagonismo.

Os resultados alcançaram todos os objetivos propostos e contribuindo para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem do estudante em Matemática. Logo, para termo melhores resultados, precisa-se de mais tempo, pois é necessário estimular cada vez mais o estudante para protagonismo de sua aprendizagem sempre buscando aulas mais interativas, dinâmicas, explorando seus conhecimentos prévios e tendo atenção ao desenvolvimento da sua autonomia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACADÊMICA, Canal. **Análise Textual Discursiva** - Pesquisa na prática #74. **Youtube**. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=qtwKa5hwBe8> >. 17 de jan. de 2023.

ALCANTARA, P. R.; IRALA, E. A.; TORRES, P. L. **Grupos de consenso: Uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensinoaprendizagem**. 2004.

ALMEIDA, M.E.B. Apresentação. In: BACICH, L; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

ANDRÉ, M. **O que é um estudo de caso qualitativo em educação?**. Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade, v. 22, n. 40, p. 95-103, 16 out. 2019.

ARENDS, R. I. **Aprender a ensinar**. Lisboa: McGraw-Hill, 1995.

ARONS, A. B. **A Guide to Introductory Physics Teaching**. New York and Toronto: JohnWiley & Sons, 1990.

AZEVEDO, R. S. **Resolução de problemas no ensino de função afim. Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) do IMPA**. Rio de Janeiro. 2014.

BARBOSA, A. C. C.; CONCORDIDO, C. F. R. **Ensino Colaborativo em Ciências Exatas. Instituto de Matemática e Estatística**, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2009.

BRASIL. (1997). **Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: A Secretaria. Disponível em: < >. Acesso em: 06 de ago. 2015. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso: 25.09.2022.

BRUM, W.P.; SILVA, S.C.R. **A utilização de uma UEPS no ensino de matemática: uma investigação durante a apresentação do tema probabilidade**. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review, v.5 (1), p. 15-32. 2015.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. **Pesquisa Qualitativa: análise de conteúdo versus análise de discurso**. Texto Contexto Enfermagem, Florianópolis, v.15, n.4, p. 679-684, out./dez. 2006.

CECY, C; OLIVEIRA, G. A.; COSTA, E. M. de Melo Barcelos (Org). **Metodologias Ativas: aplicações e vivências em Educação Farmacêutica**. Brasília: ABENFARBIO, 2013.

CERVI Uzun, M. L. **As principais contribuições das Teorias da Aprendizagem para à aplicação das Metodologias Ativas**. Revista Thema, 19(1), 153-163. <https://doi.org/10.15536/thema.V19.2021.153-163.1466>. (2021).

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.
MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

CORTELLO, M. S: **Educação, escola e docência: novos tempos, novas atitudes** / Mario Sergio Cortello – São Paulo: Cortez, 2014.

COSTA, A. C. **Protagonismo juvenil: adolescência, educação e participação democrática**. Salvador: Fundação Odebrecht, 2000.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto** /John W. Creswell ; tradução Luciana de Oliveira da Rocha. - 2. ed. - Porto Alegre: Artmed. 2007.

D'AMBRÓSIO, B S. **Temas e debates**. In: D'AMBRÓSIO, Beatriz. Como ensinar Matemática hoje. 1989 ed. Brasília: SBEM, 1989. p. 15-19.

DAROS, T. **Por que inovar na educação? In: Camargo e Daros (org.)**. A sala de aula inovadora. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 3-7. <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil> Acesso08.03.2023.

DEWEY, J. **Democracia e Educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959. DEWEY, J. Como Pensamos. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1953.

_____. M credo pedagógico. In: MATEO, F. Respecto de Natorp, Dewey, Durkheim: **Teoría de la educación y sociedad. Introducción y selección de textos**. 1. reimpressão. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1978. p.55-65.

_____. **A escola e a sociedade; a criança e o currículo**. Lisboa: Relógio d'Água, 2002.

DILLENBOUG, P. **What do you mean by collaborative learning?** In: DILLENBOUG, P. (Ed). Collaborative-learning: cognitive and computational approaches. Oxford: Elsevier, 1999. p. 1-19. <https://www.geekie.com.br/blog/metodologias-ativas-de-aprendizagem>. Acesso10.11.2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211->

[218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil](https://doi.org/10.1177/21817573983191) Acessado 08/03/2023.

FREIBERGER, R. M., & BERBEL, N. A. N. (2010) **A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental.**

GIEHL, L.K. **A Aprendizagem Significativa no Ensino da Matemática: Discussões e experiências.** Pleiade, 12(26): 99-107, Jul./Dez., 2018

GILLIAM, J.H. **The impact of cooperative learning and course learning environment factors on learning outcomes and overall excellence in the community college classroom.** Raleigh, 2002. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação, North Carolina State University.

HAKE, R. R. **Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand students survey of mechanics test data for introductory physics courses.** American Journal of Physics, v. 66, p. 64-74, 1999.

IVIC, Ivan. Lev Semionovich Vygotsky / Ivan Ivic; Edgar Pereira Coelho (org.) – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

MARQUES, C. D. **Pensando a ética e a educação.** In EVANGELISTA, F.; GOMES, P. (orgs). Educação para o pensar. Campinas-SP: Editora Alínea, 2003.

MAZUR, E. **Peer Instruction: A User's Manual.** New York: Prentice Hall, 2001.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada.** Tradução Roberto Galman. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces.** Ciência & Educação, São Paulo, v.12, n.1, p. 117 - 128, abr. 2006.

MORAES, R. **Uma Tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva.** Ciência & Educação, São Paulo, v.9, n.2, p. 191–211, 2003.

MORAN, F. **Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama.** Madrid: Alianza Editorial, 2013.

MORAN, J.; **Metodologias ativas de bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda / José Moran** – São Paulo: Editora Brasil, 2019.

MORIN, E.. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. Disponível em: I Seminário Científico da FACIG – 29, 30 e 31 de Outubro de 2015 . Acesso 15.03.2023.

_____. **Os sete saberes necessário à educação do futuro.** São Paulo:

Cortez; Brasília: UNESCO, 2000. Disponível em: <http://www.juliotorres.ws/textos/textosdiversos/Set>. Acesso: 25.03. 2023.

MÜLLER, Maykon Gonçalves. **Metodologia Interativa de ensino na formação de professores de física: um estudo de caso com o Peer Instruction**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Programa de pós graduação em ensino de física. Porto Alegre 2013. <https://novaescola.org.br/conteudo/20150/colunas-pedagogicas-21-selene-coletti-protagonismo-do-aluno-conheca-6-praticas-para-desenvolver-no-dia-a-dia>. Acesso em 15.03.2023

NASCIMENTO, J. **A interação escola e família e o desenvolvimento do/a educando/a** / Josilene do Nascimento. - João Pessoa, 2021.

PERES, R. S.; SANTOS, M. A. **Considerações gerais e orientações práticas acerca do emprego de estudos de caso na pesquisa científica em Psicologia**. Interações, v. X, n. 20, p. 109-126, jul./dez. 2005.

RABELO, M. L.. **Avaliação Educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro**. Coleção Profmat. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

REGO, T. C. Vygotsky : **uma perspectiva histórico-cultural da educação** | Teresa Cristina Rego.- Petrópolis, RJ : Vozes, 1995.

_____: **uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 25. ed. –Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SILVA, M. **Sala de aula interativa a educação presencial e à distância em sintonia com a era digital e com a cidadania: XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação**, p. 1-20 Anais (Online), Campo Grande: INTERCON, set. 2001. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso 15/10/2023.

_____. **A aprendizagem colaborativa mediada pelas tecnologias educacionais. Trabalho apresentado no Congresso Brasileiro de letramento e aprendizagem**. 2017.

SILVA, M. G.; MUNIZ, F. J. A.; ARAÚJO, R. V. S.; JÓFILI, Z. M. S.; SOUZA, T. J. N. **Concepções sobre metodologias ativas entre professores da educação básica**. Revista Educat, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. 2019.

TORRES, P. L.; ALCANTARA, P. R.; IRALA, E. A. F. **Grupos de consenso: Uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.13, p.129-145,

set./dez. 2004.

VALENTE, J. A. **Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais**. In: VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L. (Orgs.). *Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir*. Campinas: NIED/UNICAMP, 2018. p. 17-41.

VICHINSKY, W.; JUNIOR, C.F.A. (2013). **Atividades colaborativas no ensino de ciências e matemática: percepção de alunos e professores**. Anais do Encontro de Produção discente PUCSP/Cruzeiro do Sul. São Paulo. p. 1-8.

VIGOTSKI, L. S. *Mind and society: the development of higher mental processes*. London: Englewood, 1978.

_____. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos** / Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi - 2^o Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXO UM



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICA

1º Encontro / Teste 1 / 3

O objetivo do teste é identificar o conhecimento prévio dos estudantes, com finalidade de comparação com os demais testes, após a aplicação da metodologia de aprendizagem colaborativa

A coleta de dados para ser utilizado para análise na dissertação de mestrado, “ O Protagonismo da aprendizagem e seus coadjuvantes no processo de ensino aprendizagem em matemática “.

O anonimato será garantido a todos os participantes.

1) Marcos e Vinício esta brincando quem sobe mais rápido uma escada de 36 degraus. Marcos está subindo de 2 em 2 degraus e Vinícius, de 3 em 3. Quem pisará no 21º degrau? Em quais degraus os 2 pisarão juntos?

2) Uma estudante oferece serviços de tradução de textos em língua inglesa. O preço a ser pago pela tradução inclui uma parcela fixa de R\$ 20,00 mais R\$ 3,00 por página traduzida. Em determinado dia, ela traduziu um texto e recebeu R\$ 80,00 pelo serviço. Calcule a quantidade de páginas que foi traduzida.

3) Sabe-se que o preço a ser pago por uma corrida de táxi, era constituído por uma parcela fixa, que é denominada bandeirada, e uma parcela variável, que é função da distância percorrida. Se o preço da bandeirada é de R\$ 4,60 e o quilômetro rodado é R\$ 1,25. Qual a distância percorrida pelo passageiro que pagou R\$ 19,60 para ir de sua casa ao shopping?

ANEXO DOIS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS –ICE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

2º Encontro / Questionário 1

O objetivo deste questionário é identificar e familiarizar o estudante para identificar matemática e suas operações no dia a dia, para uma melhor resolução e abstração nas resoluções de situações problemas.

A coleta de dados para ser utilizado para análise na dissertação de mestrado, “ O Protagonismo da aprendizagem e seus coadjuvantes no processo de ensino aprendizagem em matemática “.

O anonimato será garantido a todos os participantes.

1) Qual o nível de importância da Matemática Aritmética?

1 - Pouca Importância 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () Muita Importância – 5

2) Quatro lugares de muita relevância, onde a matemática aritmética é aplicada?

3) Saberias expressar a diferença entre a matemática aplicada (dia a dia) com a matemática abstrata (não aplicada diretamente)?

4) Cite 3 aplicações diferentes, no seu cotidiano, em que você usa a matemática aritmética (conscientes ou inconsciente)?

5) Nas atividades de matemática, consegue visualizar a aplicação da matemática no seu dia a dia?

() Não () Quase sempre () Toda vez

6) De modo geral, descobrindo ou redescobrimo, a aplicação da matemática no seu dia a dia, faz você criar uma simpatia pela matemática aritmética em sua diversas forma. Qual seu nível de simpatia?

5 – Totalmente simpático; 4 – Parcialmente; 3 – indiferente; 2 – Pouco simpático; 1 – Nada simpático.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

ANEXO TRÊS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS –ICE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

4º Encontro / Questionário 2

O objetivo do questionário é identificar as concepções dos estudantes, sobre autonomia e interatividade, para coletar dado que para dedução do protagonismo e desenvolvimento estudante;

A coleta de dados para ser utilizado para análise na dissertação de mestrado, “ O Protagonismo da aprendizagem e seus coadjuvantes no processo de ensino aprendizagem em matemática “.

O anonimato será garantido a todos os participantes.

1) Você gosta de realizar atividades em grupo?

Sim () Não ()

2) Caso pudesse optar entre fazer uma atividade individual, dupla ou em grupo acima de duas pessoas você escolheria:

Grupo () Dupla () Individual ()

3) Indique duas razões para sua escolha na questão 2: individual ou dupla ou grupo.

4) Você se sente mais confiante resolvendo atividades em grupo?

Sim () Não () () Indiferente

5) “Ao resolver alguma atividade de forma colaborativa grupo (dois ou mais) você participa ensinando ou aprendendo?”

Ensinando () Aprendendo () Ensinando e aprendendo ()

6) Defina autonomia na aprendizagem em 3 palavras.

7) Você se considera um(a) estudante com autonomia. Justifique sua resposta? Sim () Não ()
8) Em uma resolução de atividades em grupo (duas ou mais), você participa de mais modo ativo? Sim () Não ()
9) Caso sua resposta é não no questão 8, indique 2 razões?
10) Ao realizar teste ou avaliação ou trabalho de modo ativo qual seu grau desatisfação? 5 – Totalmente satisfeito; 4 – Satisfeito; 3 – indiferente; 2 – Insatisfeito; 1 – Totalmente insatisfeito 5 () 4 () 3() 2 () 1 ()
11) Defina protagonismo na aprendizagem em 4 palavras?
12) Ao realizar uma atividade interagindo e de modo ativo(a) (autonomia) colabora para o desenvolvimento do protagonismo? Sim () Não ()
13) Justifique, em poucas palavras, o porque ao realizar uma atividade interagindo e de modo ativo (autonomia) colabora para o desenvolvimento do protagonismo?

ANEXO QUATRO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS –
ICE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

5º Encontro / Teste 2

O objetivo deste teste é identificar o desenvolvimento do conhecimento matemático com aplicação da aprendizagem colaborativa, com finalidade de comparação com os testes anterior

A coleta de dados que serão utilizados para análise na dissertação de metrado, “ O Protagonismo da aprendizagem e seus coadjuvantes no processo de ensino aprendizagem em matemática “.

O Anonimato será garantido a todos os participantes.

1) A academia “Live Fitness” cobra uma taxa de inscrição de R\$ 80,00 e uma mensalidade de R\$ 50,00. A academia “Smart Fit” cobra uma taxa de inscrição de R\$ 60,00 e uma mensalidade de R\$ 55,00. Qual academia oferece menor custo ara uma pessoa que pretende “malhar” duranteum ano? Justifique, explicitando seu raciocínio.

2) Durante 4 dias da semana, Joana vai de carro para a faculdade, gastando assim R\$ 25,00 para ir e R\$ 25,00 para voltar; em um mês, se ela usar o transporte alternativo 2 dos 4 dias, sua economia mensal será de $\frac{1}{4}$ do valor total que ela gastaandando no seu carro. Determine quanto ela gasta mensalmente andando apenas noseu carro e o valor total que ela gastaria fazendo o uso do transporte alternativo durante 2 dias da semana.

3) Na produção de peças, uma indústria tem um custo fixo de R\$ 8,00 mais um custovariável de R\$ 0,50 por unidade produzida. Sendo x o número de unidades produzidas. Calcule o custo de 100 peças;

4) A tabela seguinte apresenta a média, em kg, de resíduos domiciliares produzidospor habitante, no período de 1995 a 2005

**Produção de resíduos domiciliares
por habitante em um país**

ANO	kg
1995	460
2000	500
2005	540

Se essa produção continuar aumentando, mantendo o mesmo padrão observado natabela, a previsão de produção de resíduos domiciliares, por habitante no ano de 2020,em kg, será:

ANEXO CINCO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

6º Encontro / Teste 3

O objetivo do teste é reforçar a metodologia aplicada no teste 2 e estabelecer a conclusão por parte dos estudantes, sendo que os mesmos já conscientes da metodologia, onde a interatividade e autonomia no desenvolvimento do protagonismo. Teste Extra.

A coleta de dados para ser utilizado para análise na dissertação de mestrado, “ O Protagonismo da aprendizagem e seus coadjuvantes no processo de ensino aprendizagem em matemática “.

O anonimato será garantido a todos os participantes.

1) Carla tem 2 reais a mais que Paula, Paula tem dois reais a mais que Leila e Leila tem dois reais a mais que Vivian. As 4 juntas possuem 48 reais. Quanto cada uma tem individualmente?

2) Numa família com 3 filhos, sou o caçula e 14 anos mais novo que o primogênito de minha mãe. Dentre os filhos, o segundo tem a terça parte da idade do irmão mais velho, acrescidos de 7 anos. Se a soma de nossas três idades é 42, então minha idade é um número

3) José ganhou um prêmio no valor de R\$ 5.000,00 e dividiu-o entre seus três filhos da seguinte forma: Pedro recebeu R\$300,00 a menos que João, que, por sua vez, recebeu R\$ 100,00 a mais que Antônio. A quantia recebida por Pedro foi:

4) Mário pretende realizar uma viagem utilizando um veículo cujo consumo médio de combustível é de 10 Km/L. Sabendo que percorrerá 300 km, é correto afirmar que o volume de combustível a ser consumido será de:

ANEXO SEIS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS –ICE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

7º Encontro / Questionário 3. Conclusão.

O objetivo deste questionário é estabelecer uma conclusão por parte dos estudantes da metodologia da triangulação, onde a interatividade e autonomia no desenvolvimento do protagonismo.

A coleta de dados para ser utilizado para análise na dissertação de mestrado, “ O Protagonismo da aprendizagem e seus coadjuvantes no processo de ensino aprendizagem em matemática “.

O anonimato será garantido a todos os participantes.

1) Na atividade de resolução de problemas matemáticos, o que mais foi relevante da metodologia aplicada?

() O debate

() A troca de idéias

() O pensamento coletivo

() Troca de experiência

2) Após atividade realizada de modo colaborativo, você sentiu?

() Que aprendeu mais

() Sentiu mais seguro(a) no seu conhecimento

() Atrapalhou o aprendizado

() Indiferente

3) Sobre a metodologia aplicada, dentro da sua perspectiva e conhecimento a sua utilidade é?

() Extremamente útil

() Muito útil

<input type="checkbox"/> Um pouco útil
<input type="checkbox"/> Nem um pouco útil
4) A interatividade e autonomia ajudou o desenvolvimento do seu protagonismo?
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
5) Caso sua resposta for “não”, indique 2 razões?
6) O desenvolvimento do seu protagonismo contribui para a construção de qual competência?
<input type="checkbox"/> Comunicação
<input type="checkbox"/> Conhecimento
<input type="checkbox"/> Raciocínio lógico matemático
<input type="checkbox"/> Interação nas relações sociais (saber ouvir e falar)
<input type="checkbox"/> Indiferente
7) Discorra em 10 linhas a sua experiência com a metodologia interativa e modo autônomo para construção do seu protagonismo, a respeito do seu conhecimento geral e matemático, sociabilização, comunicação e o saber ensinar e ouvir?

ANEXO SETE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS

O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa O PROTAGONISMO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E SEUS COADJUVANTES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM cujo pesquisador responsável é **Antonio Souza Pontes Junior**. O objetivo geral do projeto: Estabelecer a relação entre o protagonismo da sua aprendizagem do estudante de matemática no ensino médio com fatores e elementos didáticos que coadjuvam para sua melhor estruturação. E partir dessa abordagem iremos definir os objetivos específico: Analisar a funcionalidade da metodologia ativa e aprendizagem colaborativa como processo de ensino e aprendizado em Matemática, fundamentado na participação ativa e interação entre estudantes; Verificar de que formam a aprendizagem colaborativa, através da interação do estudante-estudante, estudante-conhecimento e estudantes-experiência aprendem ou tentam aprender as resoluções das situações problemas em conjuntos; Validar a eficiência da aprendizagem colaborativa, através de análises dos dados da pesquisa, como estratégia construção do protagonismo e autonomia do estudante no desenvolvimento da sua aprendizagem.

O(a) seu(sua) filho(a) está sendo convidado devido a pesquisa esta voltada para estudante de 8º ano, entre idade de 13 a 16 anos.

O(a) Sr(a) tem de plena liberdade de recusar a participação do seu(sua) filho(a) ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que ele(a) recebe neste serviço. A pesquisa será na **Escola Municipal Rainha dos Apóstolos**, localizada na zona rural, BR174 Km 23, sendo que a participação é absolutamente voluntária.

Caso aceite a participação do seu(sua) filho(a) consistirá de **entrevistas**, avaliações, prestações de relatos sobre a pesquisa, falando sobre a experiência durante a pesquisa. As respostas poderão ser gravadas em áudio, vídeo ou manuscritas, com a imagem em fotografias e em vídeos, questionários e entrevistas deverão ser confidenciais e os resultados deverão ser utilizados somente para esta monografia. A pesquisa consistirá em 7 encontros: 1º Encontro - uma avaliação individual de matemática aplicada; 2º Encontro - teste de visão de aplicação e importância da matemática aplica; 3º Encontro - refazer o 1º teste aplicando a metodologia de modo indireto; 4º Encontro - uma palestra sobre autonomia e interatividade em seguida um teste de conhecimento matemático; 5º Encontro – Aplicação de teste matemático com aplicação da metodologia de modo consciente; 6º Encontro - aplicação do teste de matemática aplicando a metodologia modo consciente, porém ocorrendo um debate maior sobre a autonomia e interatividade; 7º Encontro – Uma pesquisa sobre autonomia e interatividade e a importância do protagonismo e finalizando com uma entrevista com 5% dos alunos participantes.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa os riscos para o seu filho(a) são: se sentirem constrangidos devido aos testes, nervosos e até mesmo

desestimulados pelo fato de não entenderem algumas atividades.

Também são esperados os seguintes benefícios com esta pesquisa: proatividade, despertar o saber, autonomia, capacidade de interagir, segurança e concluindo com nosso objetivo a capacidade de desenvolver o protagonismo. Os benefícios tem como amparo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

Se julgar necessário, o(a) Sr(a) dispõe de tempo para que possa refletir sobre a participação do seu filho(a), consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida.

Garantimos ao seu(sua) filho(a), e seu acompanhante quando necessário, o ressarcimento das despesas devido sua participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente. Caso precise, o ressarcimento será via transferência bancária ou valores físicos

Também estão assegurados ao(à) Sr(a) o direito a pedir indenizações e cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa, seu filho(a).

Asseguramos ao seu(sua) filho(a) o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo, pelo tempo que for necessário.

Garantimos ao(à) Sr(a) a manutenção do sigilo e da privacidade da participação do seu filho(a) e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica.

O(a) Sr(a). pode entrar em contato com o pesquisador responsável Antonio Souza Pontes Junior, pelo telefone (92) 98136 7010, a qualquer tempo para informação adicional no endereço : Instituto de Ciências Exatas/UFAM, situada à Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005 telefone: (92) 3305-1480.

O(a) Sr(a). também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente. O CEP/UFAM fica na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br. O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

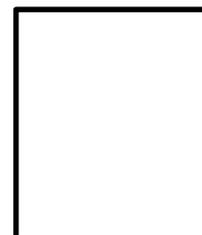
Declaro que concordo que meu(minha) filho(a)

(nome completo do menor de 18 anos) participe desta pesquisa.

Manaus, ____ / ____ / ____

Assinatura do Responsável Legal

Assinatura do Pesquisador Responsável



IMPRESSÃO
DACTILOSCÓPICA

ANEXO OITO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS –ICE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO DE ASSENTIMENTO

Convido(a) a participar do projeto de pesquisa O PROTAGONISMO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E SEUS COADJUVANTES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM, cujo pesquisador responsável é Antonio Souza Pontes Junior. Os objetivos do projeto são: Estabelecer a relação entre o protagonismo da sua aprendizagem do estudante de matemática no ensino médio com fatores e elementos didáticos que coadjuvam para sua melhor estruturação. Estais sendo convidado devido a pesquisa está voltada para estudante de 8º ano, entre idade de 13 a 16 anos.

Tens de plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que recebe neste serviço. A pesquisa será na Escola Municipal Rainha dos Apóstolos, localizada na zona rural, BR174 Km 23, sendo que a participação é absolutamente voluntária.

Caso aceite participar a pesquisa consiste em entrevistas, avaliações, prestações de relatos sobre a pesquisa, falando sobre a experiência durante a coleta de dados. As respostas poderão ser gravadas em áudio, vídeo ou manuscritas, com a imagem em fotografias e em vídeos, questionários e entrevistas deverão ser confidenciais e os resultados deverão ser utilizados somente para esta monografia. A pesquisa consistirá em 8 encontros: 1º Encontro - uma avaliação individual de matemática aplicada; 2º Encontro - teste de visão de aplicação e importância da matemática aplica; 3º Encontro - refazer o 1º teste aplicando a metodologia de modo indireto; 4º Encontro - uma palestra sobre autonomia e interatividade em seguida um teste de conhecimento sobre a percepção do assunto; 5º Encontro – Aplicação de teste matemático com aplicação da metodologia de modo consciente; 6º Encontro - aplicação do teste de matemática aplicando a metodologia modo consciente, porém promovendo um debate maior sobre a autonomia e interatividade; 7º Encontro – Uma pesquisa sobre autonomia e interatividade e a importância do protagonismo e finalizando com uma entrevista com 5% dos alunos participantes.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa os riscos para o(a) são: sentirem constrangidos devido os testes, nervosos e até mesmo desestimulados pelo fato de não entenderem alguma das atividades propostas.

Também são esperados os seguintes benefícios com esta pesquisa: proatividade, despertar o saber, autonomia, capacidade de interagir, segurança e concluindo com nosso objetivo a capacidade de desenvolver o protagonimos. Os benefícios tem como amparo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

Se julgar necessário, dispor de tempo para que possa refletir sobre sua participação, consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida.

Garantimos quando necessário, o ressarcimento das despesas devido sua participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente. Caso precise, o ressarcimento será via transferência bancária ou valores físicos.

Também estão assegurados o direito a pedir indenizações e a cobertura material para reparação a dano causado pela pesquisa ao participante da pesquisa.

Asseguramos o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo ao participante, pelo tempo que for necessário.

Garantimos a manutenção do sigilo e da privacidade de sua participação e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica.

Poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Antonio Souza Pontes Junior, pelo telefone (92) 98136 7010, a qualquer tempo para informação adicional no endereço : Instituto de Ciências Exatas/UFAM, situada à Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005 telefone: (92) 3305-1480.

Também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente. O CEP/UFAM fica na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br. O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

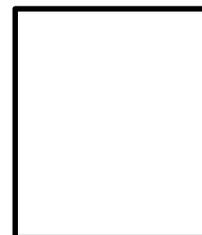
CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Li e concordo em participar da pesquisa.

Manaus, ____/____/____

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável



IMPRESSÃO
DACTILOSÓPICA

ANEXO NOVE



**CENTRO DE SOLIDARIEDADE SÃO JOSÉ
ESCOLA AGRÍCOLA RAINHA DOS APÓSTOLOS**

BR174 - Km. 23 – Fone: (092)3245-1295 - Cx. Postal Nº 1026 - Manaus –
AM

E-Mail: eara_am@yahoo.com.br

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado " O protagonismo da aprendizagem matemática e seus coadjuvantes no processo de ensino e aprendizagem ", sob a coordenação do orientador Prof Dr Yuri Expósito Nicot e a responsabilidade do pesquisador Professor Antonio Souza Pontes Júnior, e assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada na Escola Municipal Rainha dos Apóstolos, no período de 27/11/2023 a 28/01/2024, após a devida aprovação do sistema CEP/CONEP.

Manaus, 20 de Novembro de 2023



CSSJ Escola Agrícola Apóstolos
Durlete S. de Oliveira
Diretora

ANEXO DEZ



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O PROTAGONISMO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E SEUS COADJUVANTES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.

Pesquisador: Antonio Souza Pontes Júnior

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 76138423.3.0000.5020

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.621.136

Apresentação do Projeto:

Resumo:

Partimos das dificuldades dos estudantes no processo de aprendizagem em matemática e a importância do desenvolvimento do seu protagonismo no contexto escolar e social. De acordo com BNCC – Base Nacional Comum Curricular é por meio de habilidades que os estudantes desenvolvem competências e aprendizagens essenciais para vida cotidiana, acadêmica e cidadã. A discussão fundamentada em pesquisas teóricas sobre metodologias ativas, BNCC e reflexões formadas a partir das dificuldades de aprendizagem dos estudantes, tendo como referencial a interação social Vygotsky e aprendizagem pela experiência de Dewey. Tendo como finalidade estabelecer a relação entre o protagonismo da aprendizagem do estudante com fatores que coadjuvam para a construção do conhecimento, aplicando aprendizagem colaborativa como metodologia pedagógica para recolhimento de dados. A pesquisa tem uma abordagem qualitativa e estudo de caso, onde os dados serão colhidos por questionários, entrevistas, e testes. Confiamos que este trabalho contribuirá com a promoção do protagonismo dos estudantes do 8º ano do ensino fundamental no processo de ensino e aprendizagem por meio de seus coadjuvantes.

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 6.621.136

Critério de Inclusão:

Estudantes da escola Municipal Rainha dos Apóstolos de Manaus - Am, do oitavo ano matutino do ensino do ensino fundamental, entre 13 a 16 anos.

Critério de Exclusão:

Estudantes de idade inferior à 13 anos e séries abaixo do 8º ano do ensino fundamental, pelo fato de não ter conhecimento mais desenvolvido para resoluções das questões, percepção adequada de trabalhar de modo colaborativo e compreensão de termos como: interatividade, autonomia e protagonismo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Estabelecer a relação entre o protagonismo da sua aprendizagem do estudante de matemática no ensino fundamental com fatores e elementos didáticos que coadjuvam para sua melhor estruturação.

Objetivo Secundário:

Analisar a funcionalidade da metodologia ativa e aprendizagem colaborativa como processo de ensino e aprendizado em Matemática, fundamentado na participação ativa e interação entre estudantes; Verificar de que formam a aprendizagem colaborativa, através da interação do estudanteestudante, estudante-conhecimento e estudantes-experiência aprendem ou tentam aprender as resoluções das situações problemas em conjuntos; Validar a eficiência da aprendizagem colaborativa, através de análises dos dados da pesquisa, como estratégia construção do protagonismo e autonomia do estudante no desenvolvimento da sua aprendizagem.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não existe nenhuma possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser dos estudantes, em qualquer fase de uma pesquisa e dela decorrente.

Benefícios:

A pesquisa proposta, no decorrer dos textos, buscando as Metodologias Ativas com aprendizagem colaborativo trazendo valores dentro da disciplina

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 6.621.136

de Matemática, podendo ser aplicada em outras disciplinas impulsionando o estudante ao pensamento crítico, reflexivo e social. Desenvolvendo o cognitivo através de atividades propostas estruturadas, conceitos científicos e motivando o estudante ser protagonista ao desenvolver o conhecimento matemático.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

2 versão

Mestrado PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto: adequado

Riscos: adequado no TCLE

Benefícios: adequado

Critérios de inclusão: adequado

Critérios de exclusão: adequado

Cronograma: adequado

Orçamento: adequado

TCLE: adequado

Termo de assentimento: adequado

Termo de Anuência: adequado

CV lattes: adequado

Instrumento de pesquisa: adequado

Recomendações:

O pesquisador somente poderá iniciar a coleta de dados (pesquisa de campo), após análise e aprovação pelo CEP. Este CEP/UFAM analisa os aspectos éticos da pesquisa com base nas Resoluções 466/2012-CNS, 510/2016-CNS e outras complementares. A aprovação do protocolo neste Comitê NÃO SOBREPÕE eventuais restrições ao início da pesquisa estabelecidas pelas autoridades competentes, devido à pandemia de COVID-19. O pesquisador(a) deve analisar a pertinência do início, segundo regras de sua instituição ou instituições/autoridades

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 6.821.136

sanitárias

locais, municipais, estaduais ou federais. Pesquisas no âmbito da Universidade Federal do Amazonas devem atender ao estabelecido no Of. Circ. N°009/PROPEP/2020/2020/PROPEP/UFAM e às orientações do Plano de Contingência da Universidade Federal do Amazonas frente à pandemia da doença pelo SARS-COV-2 (COVID-19): "As atividades de Pesquisa com seres humanos devem ser suspensas, à exceção das que estejam trabalhando nas áreas de saúde, diretamente relacionadas ao Coronavírus ou que necessitem de acompanhamento contínuo, com as devidas precauções e autorização das autoridades de saúde pública do estado do Amazonas

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Em razão do exposto, somos de parecer favorável que o projeto seja APROVADO, pois o pesquisador cumpriu as determinações da Res. 466/2012 e Res. 510.

É o parecer

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deve enviar por notificação os relatórios parciais e final. (item XI.d. da resolução 466/2012-CNS), por meio da plataforma Brasil e manter seu cronograma atualizados, solicitando por emenda eventuais alterações antes da finalização do prazo inicialmente previsto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2231425.pdf	22/12/2023 00:02:41		Aceito
Outros	SequenciadeatividadesModificadoInstrumento.pdf	22/12/2023 00:00:12	Antonio Souza Pontes Junior	Aceito
Cronograma	CronogramadeAtividadesModificado.pdf	21/12/2023 23:57:04	Antonio Souza Pontes Junior	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	DissertacaoRevisadaeconcluidaCEP.pdf	21/12/2023 23:56:41	Antonio Souza Pontes Junior	Aceito
Outros	CartaRespostaAssinada.pdf	21/12/2023 23:52:12	Antonio Souza Pontes Junior	Aceito

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 6.621.136

Brochura Pesquisa	CEPDOC.pdf	23/11/2023 17:25:56	Antonio Souza Pontes Junior	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermodeAnuencia.pdf	23/11/2023 17:20:31	Antonio Souza Pontes Junior	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermosdeAssentimento.pdf	23/11/2023 17:17:31	Antonio Souza Pontes Junior	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	23/11/2023 17:16:41	Antonio Souza Pontes Junior	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	23/11/2023 17:16:04	Antonio Souza Pontes Junior	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 23 de Janeiro de 2024

Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com

ANEXO ONZE



Resultados Encontro 2 Respostas questionário 1

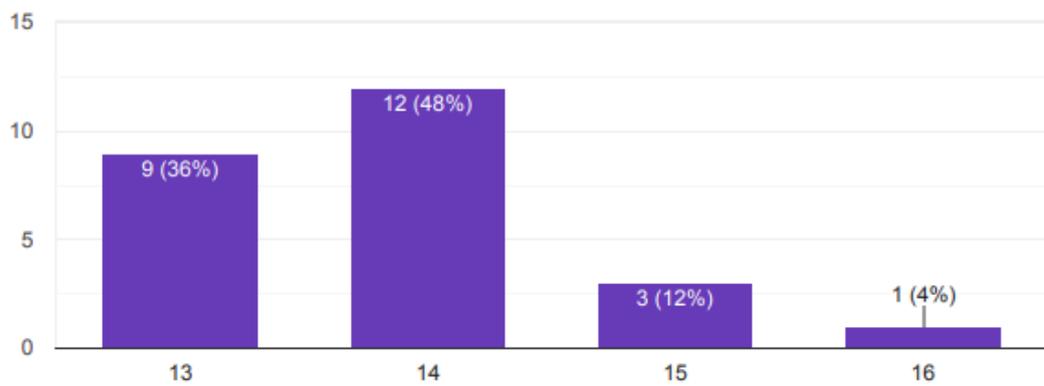
Pesquisa de Aplicação

26 respostas

[Publicar análise](#)

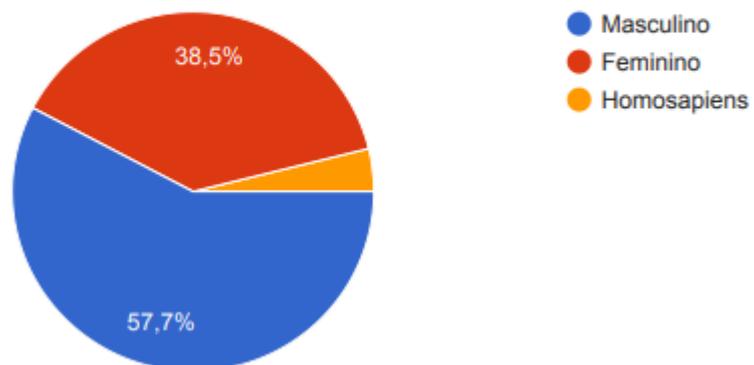
Qual a sua Idade? .

25 respostas



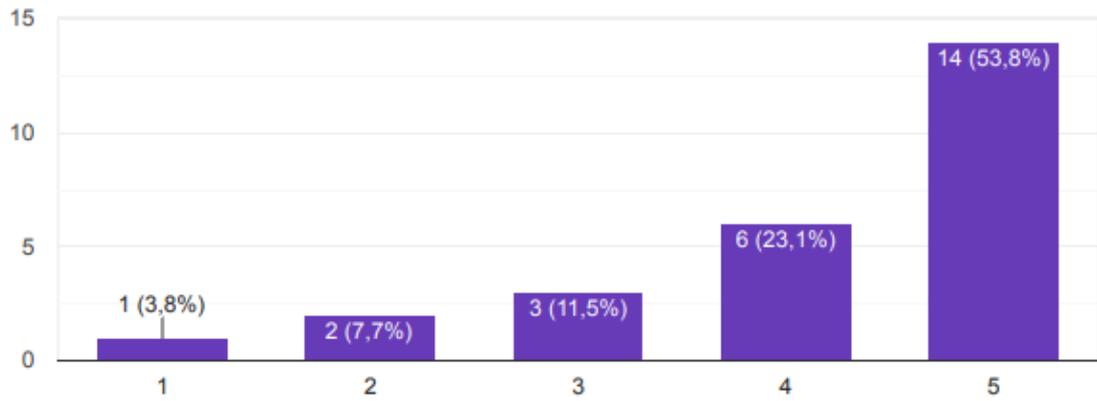
Sexo?

26 respostas



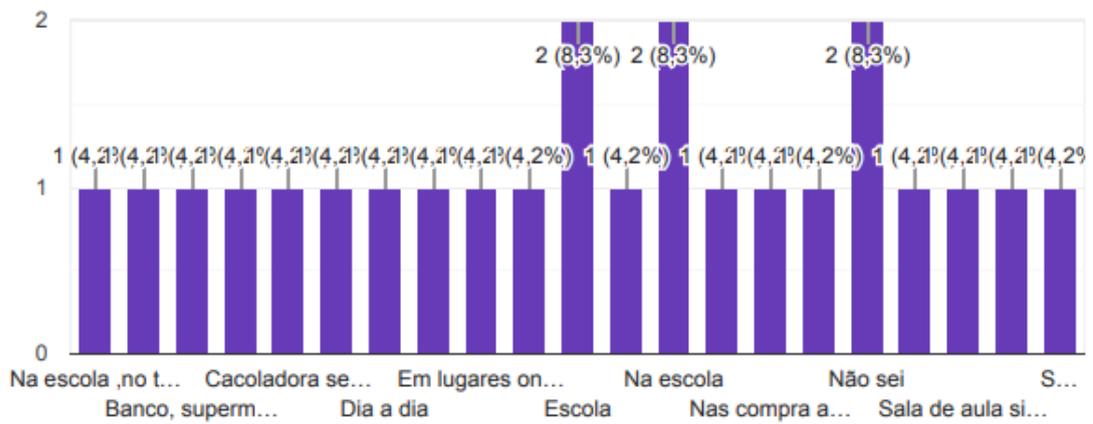
Qual o nível de importância da Matemática Aritmética?

26 respostas



Quatro lugares de muita relevância, onde a matemática aritmética é aplicada?

24 respostas



Saberias expressar a diferença entre a matemática aplicada (dia a dia) com a matemática abstrata (não aplicada diretamente)?

24 respostas

Não

Nao

Não.

Não sei como expressar

Um pouco mais não bastante

A diferença e que a aritmética e mais complexa e a abstrata e mais fácil
Atividades

Uma se usa bastante, e a outra nem tanto

Não se

Também não sei

Não sei

Não sei não

Uma é teoria e a outra é prática

Uma é teoria e a outra é

No dia a dia são $+$ \times \div $-$, e não aplicada são raízes, letras etc

Cite 3 aplicações diferentes, no seu cotidiano, em que você usa a matemática aritmética (conscientes ou inconsciente)?

24 respostas

Compras, Relógio,

Numa conta bancária

Conscientes.

Quando vou comprar pão ir ao mercado e na escola

Monômio, raiz, quadrado, multiplicação

Básico

Calculadora

Comprar coisas, na escola e na pizzeria

No dia na hora.

Na casa da vovó

Adição, subtração e multiplicação

Inconsciente

Em compras, nas vendas de dinheiro da mãe

Conscientes

Na tecnologia

No mercado na TV jogando bola

Não

Não sei

Para comprar

Receita, bula, organização do tempo

Bula, receita, livro

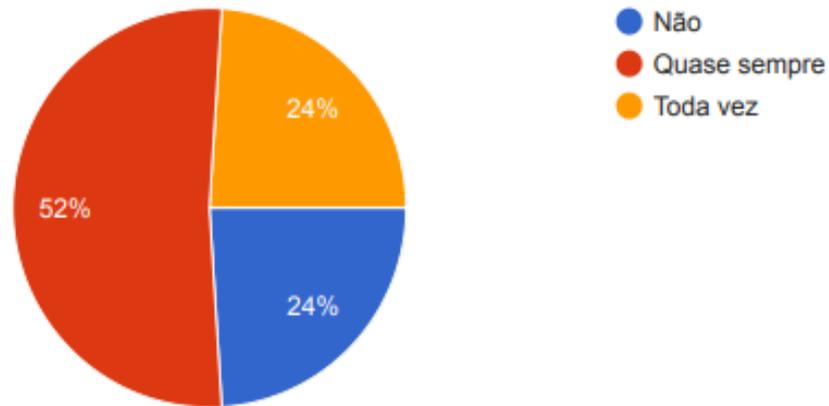
Calcular contas, de mercado, de luz e água.

Na escola, em casa e no trabalho.

Em tudo

Nas atividades de matemática, consegues visualizar a aplicação da matemática no seu dia a dia?

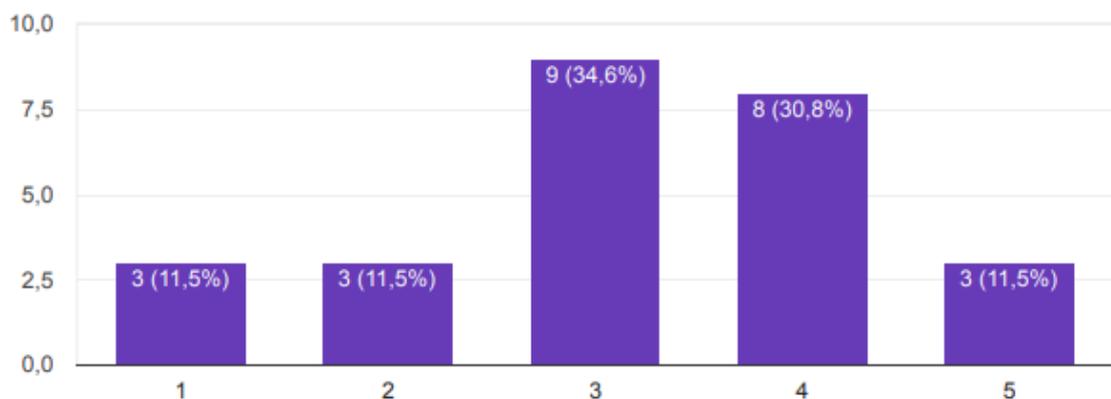
25 respostas



De modo geral, descobrindo ou redescobrindo, a aplicação da matemática no seu dia a dia, faz você criar uma simpatia pela matemática aritmética em sua diversas forma. Qual seu nível de simpatia?

5 – Totalmente simpático; 4 – Parcialmente; 3 – indiferente; 2 – Pouco simpático; 1 – Nada simpático.

26 respostas



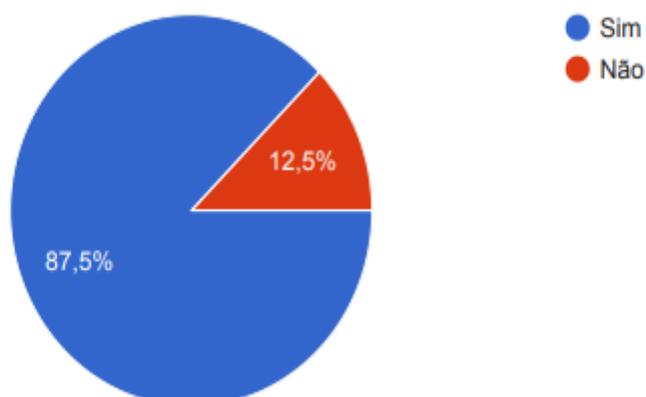
ANEXO DOZE



Encontro 4 Resposta do questionário 2

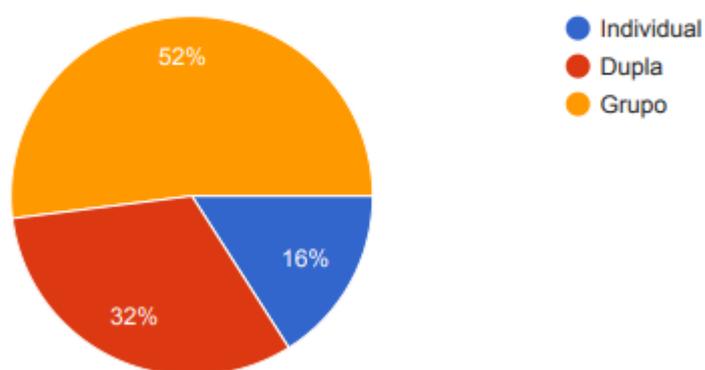
1) Você gosta de realizar atividades em grupo?

24 respostas



2) Caso pudesse escolher entre fazer uma atividade individual, dupla ou em grupo (acima de duas pessoas) você escolheria:

25 respostas



3) Indique duas razões para sua escolha na questão 2: individual ou dupla ou grupo.
23 respostas

Pra pegar cola e conversa

Em dupla nos criamos mais chance acerta o trabalhando em equipe e melhora a comunicação

eu acho melhor porque se eu não saber a outra pessoa sabe fazer a atividade

Porque eu acho que não tem pessoa do meu nivel de inteligencia na sala de aula

Para eu aprender mais coisas e ver s tá certo todas as questões

feito melhor eu ensino e aprendo

Porque e mais legal ter mas gente

ter mais interatividade aprendemos melhor

Porque interage melhor e não ficar sem fazer nada.

Em grupo , porque todo mundo pensa junto

1° gosto de fazer em dupla. 2 ° eu aprendo com outra pessoa

individual e bom porque em grupo e muita bagunça

Porque e melhor com duas pessoas que a gente aprende mais

Para ter melhor nota , e para ter menos trabalho.

Dupla porque Ensinando e aprendendo

Forma de pensar melhor e conseguimos interagir mais um com o outro

adquirimos mais ideias de respostas , compartilham idéias

individual por que eu mim sinto melhor fazendo individual

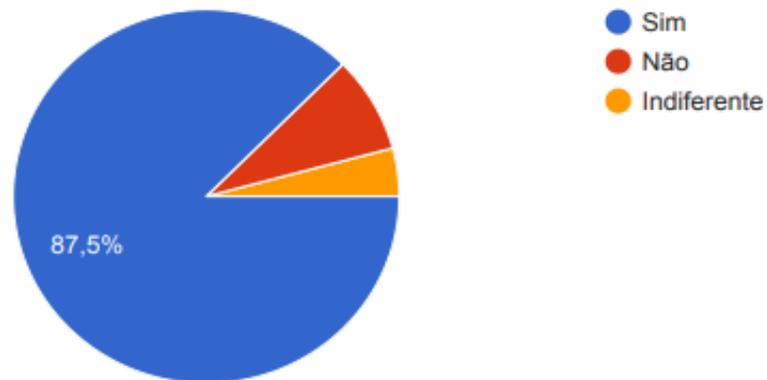
Em grupo porque nós aprende mais

1 e legal de fazer em grupo é caso uma pessoa não conseguir fazer uma questão as outras conseguem. 2 mais rapido

SOZINHO PENSO MELHOR

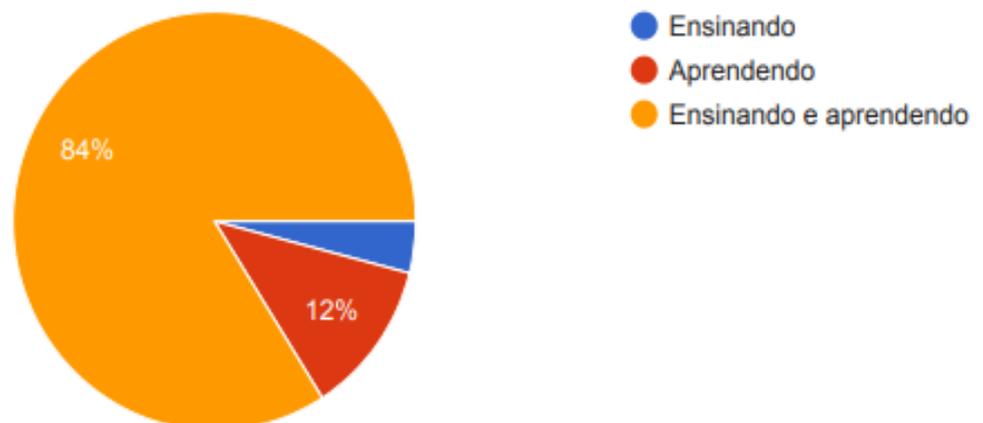
4) Você se sente mais confiante resolvendo atividades em grupo (duas ou mais)?

24 respostas



5) A sua interação ao fazer alguma atividade em grupo (dois ou mais) você participa ensinando ou aprendendo?

25 respostas



6) Defina autonomia na aprendizagem em 3 palavras.
25 respostas

ensinando, aprendendo e debatendo

comunicação melhor autonomia de alfabetização ensinando e aprendendo

Exploração , auto direcionada e independente

Individualismo , liberdade , criatividade

atenção , aprender , ouvir

confiante , rápido , inteligente

ser capaz , ação , liberdade

aprendendo , criatividade e interatividade

Ação , liberdade e comunicação

Ensinando , aprendendo e questionando

comunicação , ação e aprendizado

Eu sozinho Eu aprendo mais , Em grupo Eu não aprendo nada

ação , liberdade , criatividade

ação , liberdade , interatividade

razões aprendizagem

não indeciso , liberdade e comunicação

Exploração , auto direcionamento e independente

ação , liberdade , interabilidade

comunicação alfabetização mercado de trabalho

ensino

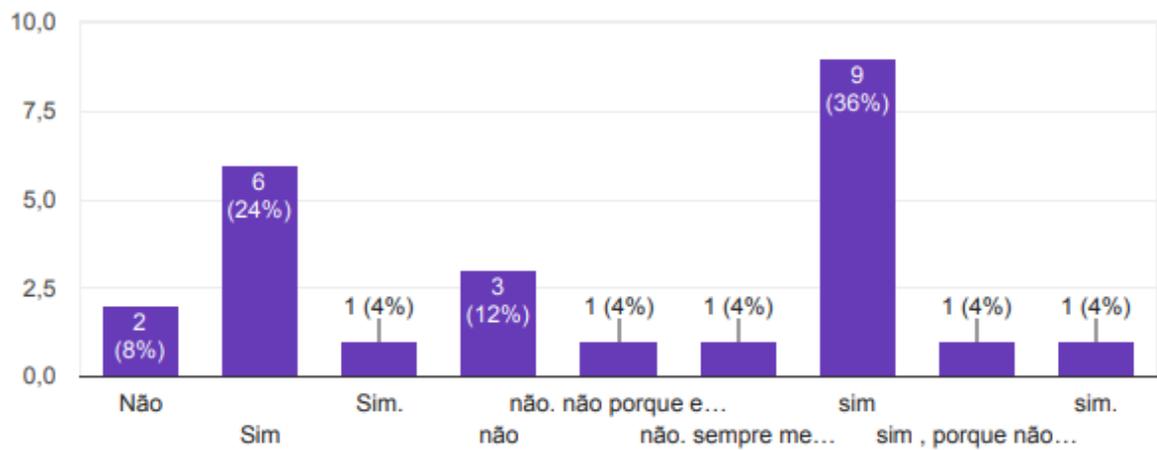
interatividade protagonista

protagonismo , interatividade trabalho em dupla

AÇÃO, LIBERDADE , E MAIS
CALMO.

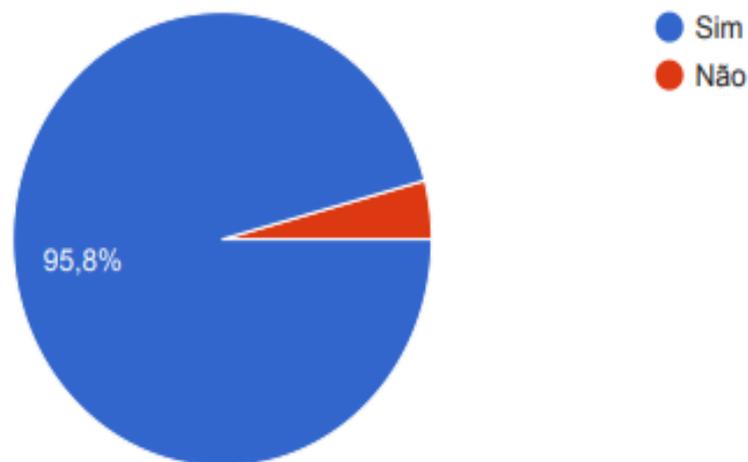
7) Você se considera um(a) estudante com autonomia? Justifique sua respostas?

25 respostas



8) Em uma resolução de atividades em grupo (duas ou mais), você participa de mais modo ativo?

24 respostas



9) Caso sua resposta é não no questão 8, indique 2 razões?

5 respostas

minha e sim

Em grupo e muita bagunça , Em individual e bom que eu aprendo sozinho

Eu me sinto que aprendo mais ajudando as pessoas quando estamos em grupo.

porque

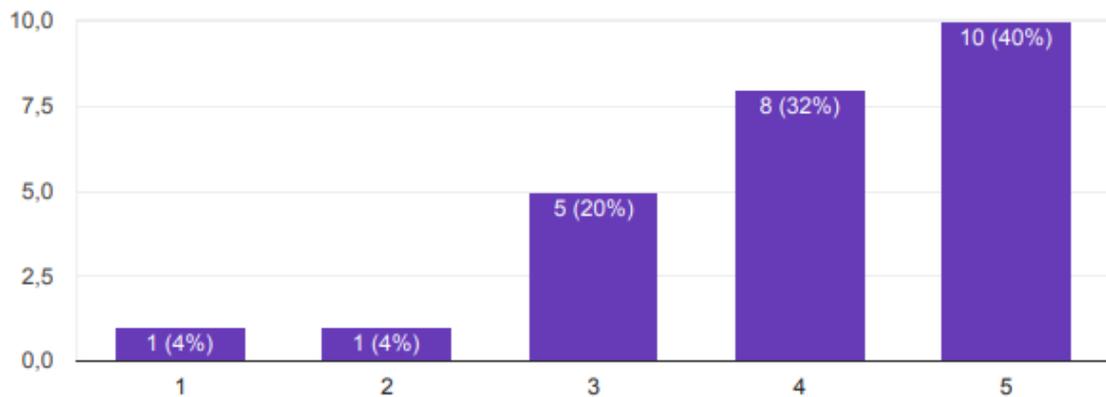
NÃO , porque tem gente que pensa mais sozinho.

10) Quando realizas teste ou avaliação ou trabalho de modo ativo qual seu grau de satisfação?

5 – Totalmente satisfeito; 4 – Satisfeito; 3 – indiferente; 2 – Insatisfeito;

1 – Totalmente insatisfeito

25 respostas



11) Defina protagonismo na aprendizagem em 3 palavras?

25 respostas

interatividade , autonomia, comunicação e ação

comunicação interativamente debatendo e união

Exploração , reflexão , autodireção e colaboração

aprendizagem , autonomia , independência

aprender mais e atenção para ouvir

inteligente , capacitado , alegre rápido

ser o principal ser o protagonista

ação , criatividade , comunicação e interatividade

ação e pensamento crítico

Interatividade , autonomia , comunicação e ação

comunicação , melhor aprendizado , decisões , destaque

Exploração São direção , Exploração e colaboração

São aqueles que ensinam os estudantes em tudo

Inteligência , Aprender , estudar e Atenção

atividade interatividade , comunicação

Interagir , ativo , alegre e falar bem

Exploração , auto direcionamento , reflexão e colaboração

O protagonismo são aqueles que estão ensinando as pessoas

Exploração , autodireção , reflexão , colaboração

autonomia , comunicação , interatividade

você e faz a sua própria história

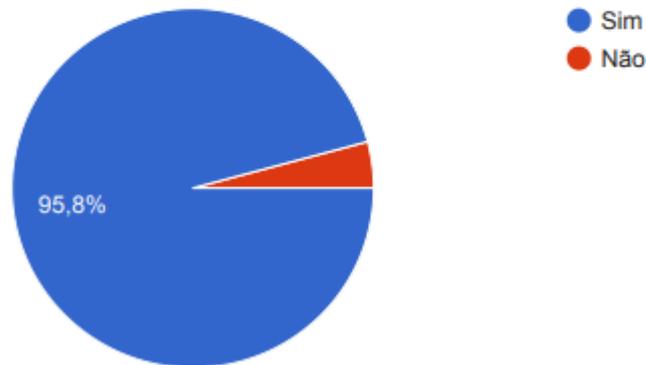
interagir ensinar aprender e ajuda porque , atua , tem muita ação e é determinado

aprende mesmo

autonomia , interatividade , decisões mais assertivas

12) Ao realizar uma atividade interagindo e de modo ativo(a) (autonomia) colabora para o desenvolvimento do protagonismo, a partir da sua resposta da questão 11?

24 respostas



13) Justifique, em poucas palavras, a resposta da questão 12?

24 respostas

sim pois todos aprendem juntos

interiterimento

Eu acho que atividade em grupo ajuda muito no protagonismo

por que sim eu trabalho melhor só mas quando eu tenho trabalhos em grupo não tenho

dificuldade

desenvolvimento do protagonismo

sou inteligente

aprender mas ter criatividade

Sim , pois com esses fundamentos podemos ser melhor tanto na educação quanto no

trabalho

O protagonismo e essencial para comunicar com as pessoas e interagir em grupo.

Serve para

vida toda como meio autonomia etc.

Vai ter um trabalho bom , comunicação melhor , conseguir trabalho rápido.

sim pois Esses recurso podem me ajudar hoje com o futuramente

Sim , porque não aprendemos muito eu gosto de matemática mais eu não consigo aprende

Ajuda a você estudar aprender e inteligencia e atenção na hora em que está falando.

Serve para teste de comunicação

eles usam mais os pensamentos e desenvolvem mais

sim ,pois Esse recursos podem me ajudar são só hoje com futuramente

ajuda a você como a matemática é boa no aprendizagem.

mercdo de trabalho e mercado do trafeco

para interagir se comunicar melhor e melhor desenvolvimento no mercado de trabalho

sou inteligente

o protagonismo ajuda a aprender mas eles nós ensina mais a interagir.
Prodígio - pela forma de agir Ativo - por que atento Ação - Por ser autocontrolado*
determinado -
por ser uma pessoa determinada
como fazem atividades e de mais difíceis a ajudamos
contribuição , objeto

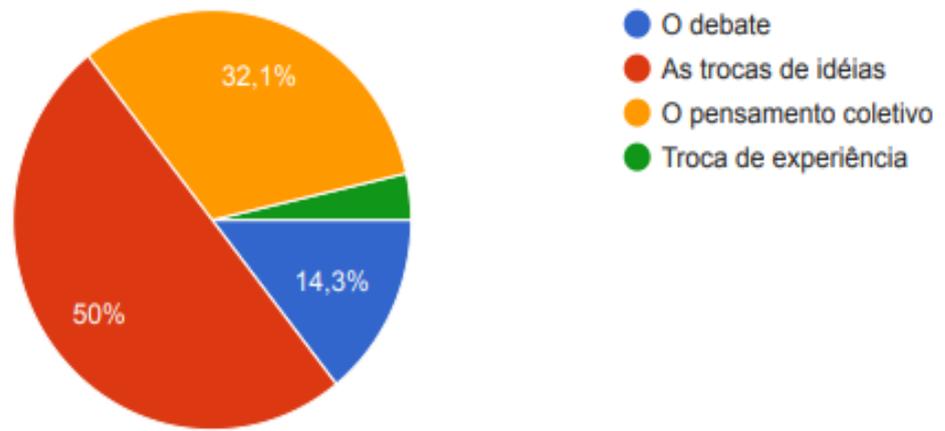
ANEXO TREZE



Encontro 7 Resposta do questionário 7

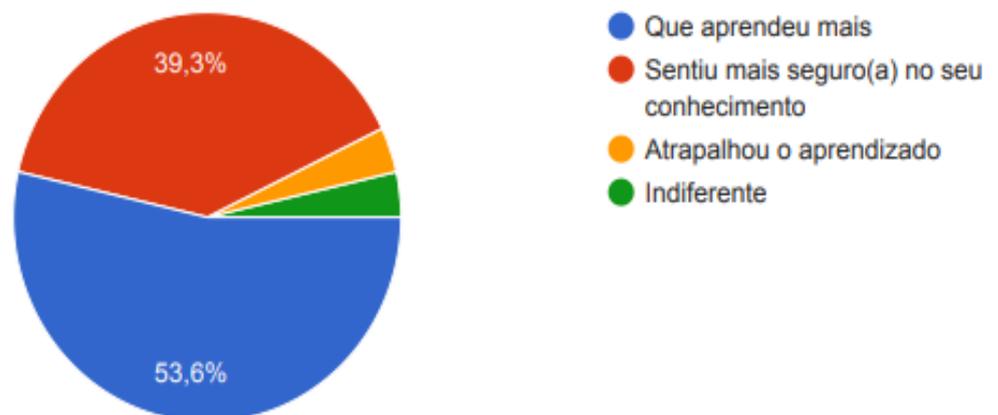
1) Na atividade de resolução de problemas matemáticos, o que mais foi relevante da metodologia aplicada?

28 respostas



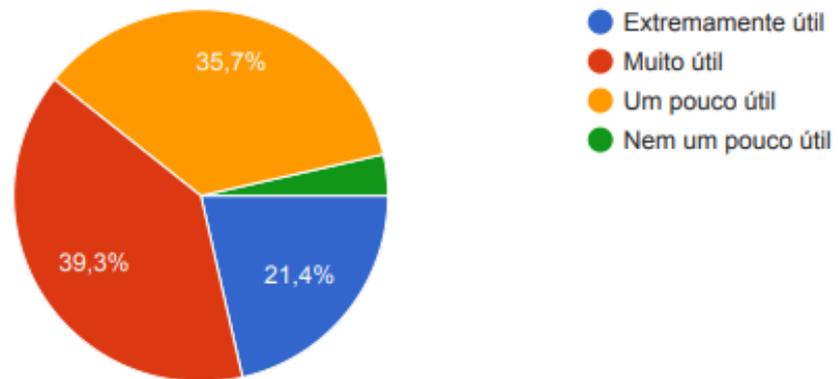
2) Após atividade realizada de modo colaborativo, você sentiu?

28 respostas



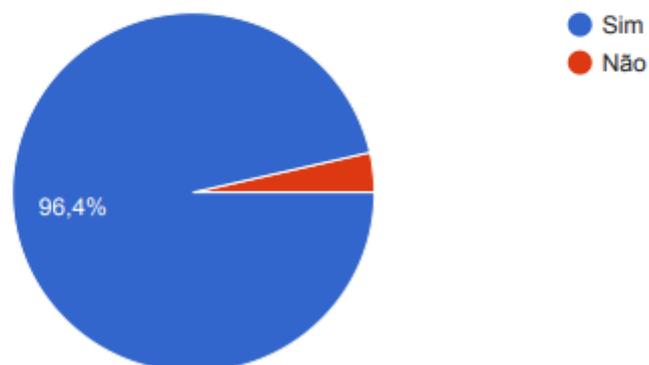
3) Sobre a metodologia aplicada, dentro da sua perspectiva e conhecimento a sua utilidade é?

28 respostas



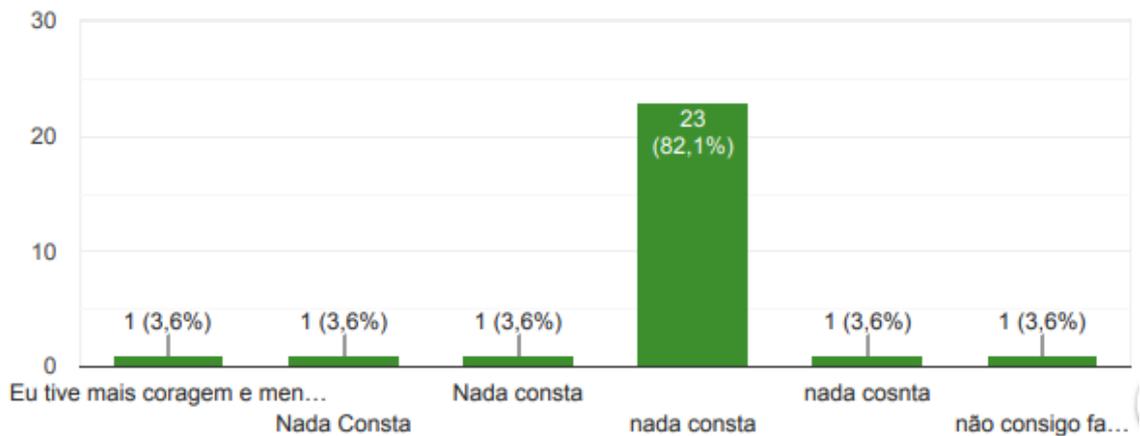
4) A interatividade e autonomia ajudou o desenvolvimento do seu protagonismo?

28 respostas



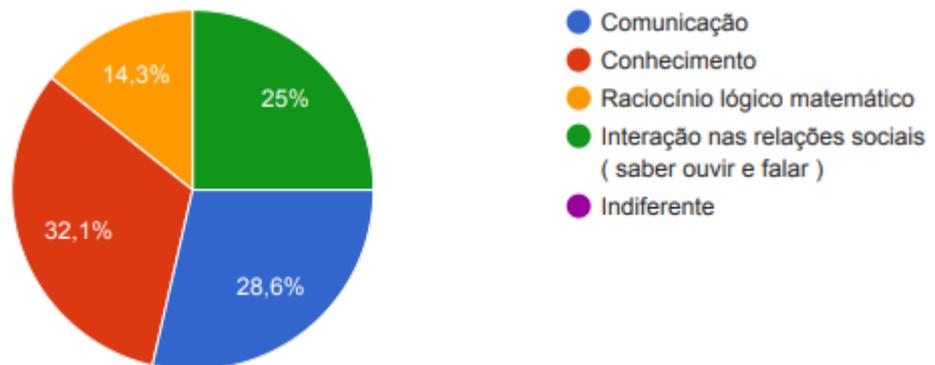
5) Caso sua resposta for "não", indique 2 razões?

28 respostas



6) O desenvolvimento do seu protagonismo contribui para a construção de qual competência?

28 respostas



7) Discorra em 10 linhas a sua experiência com a metodologia interativa e modo autônomo para construção do seu protagonismo, a respeito do seu conhecimento geral e matemático, sociabilização, comunicação e o saber ensinar e ouvir?

28 respostas

Sem resposta

Eu gostei muito, porque nós fica debatendo, trocando palavras, tendo comunicação, atenção sempre interagindo com o nosso grupo muito legal sentido seguro com ideias conhecimentos da atividade perguntando um pro outro tirando duvidas com o grupo e as questões muito legais e interativas atividades legais provas legais brincando muito legais mais sempre ativo e escutando os colegas debatendo uma pergunta e também

dando a minha opinião e eles acham muito legais e leis falando e achei muito legais e so isso que achei muito legal.

Eu e todo* de matemática modo para mais a prova que eu e todos* de matemática de pra mil de *** e comunicação

A experiência com isso tudo nos ensina a fortalecer nosso conhecimento, sobre compreender dos conceitos básicos ensinados a socialização e a comunicação nos ajuda bastante no raciocínio lógico e também no ensinamento de matemática nos ajuda em várias áreas, eu não tenho muita experiência com cálculos matemáticos mais tento aprender o máximo que eu poder, temos certas dificuldades com armação de cálculos.

Nos grupos eu fiquei muito confiante com meu grupos eu e minha equipe trocamos ideias e comunicação e seguimos * confiante e mais falamos bastante sentiu seguro com a resposta.

Sim eu participei de uma interação e eu mim sentei segura é porém eu gostei achei muito bom e foi muito legal e também gosto de fazer atividades em grupo porque agente interagi melhor entre no grupo agente conversa mais sobre a questão as pessoas debate mais sobre o assunto e muito bom.

Bem isso ajuda muito o meu aprendizado de se comunicar, debater com os meus colegas, me ensina a explicar o que eu entendo e o que eu aprendi e também saber o que meu colega aprendeu e entendeu na atividade a comunicação ajuda muito o nosso conhecimento das coisas assim nos aprende mais rápido. Pois minha matéria preferida que tem muita comunicação é a matemática.

Sim, eu participei de um modo bem ativo e uma forma totalmente diferente de trabalho em dupla e um saber diferente eu participei eu gostei muito de trabalho em dupla é e mais boa a comunicação e a sua dupla o saber e mais de um jeito diferente conviver* também, o saber agente tem muito mais com aprender a trabalhar em dupla então eu totalmente gostei em trabalho em dupla menos trabalho e mais conhecimento de ensinar e aprender.

Sim, eu gostei de fazer a tarefa de matemática em dupla porque quando eu faço sozinha eu quase não consigo fazer mais quando eu faço em dupla é troca de ideias eu consigo fazer com a minha dupla não sabendo de nada eu faço um esforço mesmo eu não sabendo de nada ai minha dupla me ajuda e eu ajudo ela e ele me ajuda também eu gosto de fazer em dupla porque é legal e eu aprendo mais com aquele colega.

Trabalhando em grupo eu consegui aprender e desenvolver algumas coisas que eu não sabia eu aprendi mais, e interagir pra mim foi muito bom conheci algumas coisas com meu parceiro de equipe, antes eu não fazia muita ideia sobre a matemática eu não sabia montar uma conta mas trabalhando em grupos eu aprendi bastante e gostei e gostaria de fazer mais vezes assim eu consigo aprender e ajudar em algumas situações.

Achei interessante como meu colega pensava aprendi com os teste de como aprender

a se comunicar melhor a socializar com os colegas e pude aprender como fazer novos cálculos de matemática.

Minha experiência foi muito boa eu ajudei muito nos cálculos de matemática com meu amigos soube fazer direito* um trabalho em equipe e me soube como me comunicava direito com os meus colegas de equipe se eu pudesse agora eu fazia trabalho em equipe pra melhorar o meu conhecimento e comunicação com os colegas.

A matemática é bem complicada mas da pra entender mesmo quando a pergunta é bem complicada usando um pouco de raciocínio e debatendo você consegue responder e usando esse método você consegue responder com mais facilidade e compreende mais a questão.

Eu achei uma experiência bem legal por que foi feita em grupo e deu para debater, eu acho que foi porque debatemos cada um a sua ideia, eu acho que foi útil nessa experiência e bem legal ouvir a opinião dos outros aprender, bater cabeça com as questões não são difícil mas precisava usar bastante a mente.

A experiência que eu tive não foi muito boa as pessoas da minha equipe foram muito desinteressada e não ajudaram em nada e deixaram só pra mim fazer e é por isso que prefiro fazer o trabalho sozinho, tem algumas pessoas que atrapalham em vez de me ajudar então a minha experiência metodológica interativo não foi muito boa eu também não uma pessoa sociável.

Foi muito boa a interatividade com a equipe trouxe* conhecimento pra mim foi algo muito legal pois houve um aprendizado muito bom, também melhorou muito a comunicação entre o grupo houve vários debates, várias trocas de conhecimento entre os integrantes de cada grupo e melhorou muito a minha comunicação me ensinou ouvir e me ajudar foi então que aprendi com o simulado também isso foi uma experiência única pra mim aprender.

Saber ouvir mais porque eu preciso ** com isso temos práticas com o conhecimento de atitudes para realização de grande conhecimento e desenvolvimento de grandes ideias e ouvindo e tecnologias mais isso que precisamos ouvir grandes ideias para nosso conhecimento de ideias e ouvindo isso eu preciso e ter também.

A autonomia, me ajudou a ter mais conhecimento, a mim comunicar melhor mais com as pessoas, eu ensinei algumas pessoas também, a autonomia me ajudou no meu protagonismo agora me comunico mais com a pessoas, tenho mais conhecimento sobre as coisas, gostei em fazer o trabalho em grupo. porque a gente se comunica mas, aprende ma sobre as coisas.

É muito bom entender o conhecimento da matemática em equipe dupla, me ajudou a pensar em equipe, e ter mais segurança em compartilhar o meu conhecimento com as pessoas tive mais interatividade com os meus amigos, agora tenho paciência em ensinar os meus amigos que não entendem a matemática praticada, ouvira mais também o que meus colegas falam o que eles entendem.

Eu aprendi a pensar mais, e eu acho que a metodologia interativa me ajuda a aprender a matemática, então acho muito legal trabalhar em grupo. A matemática para mim é

muito mais fácil resolver em grupo, é muito mais interessante, nós nos ajudamos muito quando agente debate.

A minha experiência foi muita boa se comunicar com os meus colegas ir aprender com cada um deles trabalho em equipe confia em um outro conhecimento que cada passo pro outro a interatividade a comunhão e autonomia e controle de aceitar as respostas do meu colega e aceitar.

Eu trabalhei em grupo, mais eu não senti um conhecimento e interação nas relações sociais eu participei, porém eu gosto mais de fazer dupla pra mim foi comunicativo e teve mais raciocínio lógico. Eu acho melhor trabalhar em dupla não gostei de trabalhar em dupla eu não achei muito útil em fazer grupo.

A experiência foi muito boa* porque* entendi muito ** (não houve compreensão na escrita do aluno).

Sim, porque participei com muita ajuda de trabalho em dupla, assim como ensinar o outro que está com você e ouvir o seu colega de equipe para que os dois tenha conhecimento na hora da prova. Gostei de participar muito assim mim ajudar mais nas atividades em sala e saber se comunicar com os colegas e ouvir o que seu colega esta falando.

Sim, gostei, todos interagiram muito o meu conhecimento bom na hora todos nós participamos nos comunicamos muito, aprendemos bastantes um com o outro, soubemos ensinar e ouvir o que cada um tinha para falar. Gostei bastante.

Optou em não responder

Participei e gostei bastante pela troca de ideias que tivemos, pela nossa comunicação.

Eu aprendi e ensinei muito nem todos* e usei o meu raciocínio lógico para resolver a maioria das questões e outras os meus colegas me ajudaram muito nas questões que eu não entendi eu li e reli até conseguir formar as questões no meu raciocínio e eu tenho certeza que eu ensinei muito e também aprendi muito e o debate era muito legal.