

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE PRESIDENTE FIGUEIREDO
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Samuel de Moura Alves

O TEMA TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE ATRAVÉS DE
PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS DE ESTATÍSTICA NA ETAPA
FINAL DO EJA

PRESIDENTE FIGUEIREDO

MAIO, 2019

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE PRESIDENTE FIGUEIREDO
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**O TEMA TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE ATRAVÉS DE
PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS DE ESTATÍSTICA NA ETAPA
FINAL DO EJA**

Samuel de Moura Alves

*Trabalho de Conclusão do Curso elaborado junto à
disciplina TCC II do Curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade do Estado do Amazonas
para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.*

Orientador(a): Prof. Msc. Helisangela Ramos da Costa

PRESIDENTE FIGUEIREDO

MAIO, 2019

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus, que me deu saúde e forças para superar todos os momentos difíceis a que eu me deparei ao longo da minha graduação, ao meu pai Francisco, e minha mãe Francinilda, por serem essenciais na minha vida e a toda minha família e amigos por me incentivarem a ser uma pessoa melhor e não desistir dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Foi um caminho árduo, mas finalmente consegui chegar ao final. Mas sei que nada disso seria possível sem algumas pessoas muito especiais. Primeiramente, quero agradecer a Deus, que me apontou o caminho certo quando fiquei em dúvida.

Agradeço a esta instituição que me proporcionou um ensino de primeira e tudo que era necessário para iniciar minha carreira profissional. Agradeço também os professores e professoras, excelentes pessoas com quem aprendi muito.

Agradeço imensamente minha família, que me apoiou, me auxiliou e sempre acreditou em mim durante toda minha caminhada.

Aos meus amigos, um muito obrigado por todas as vezes que estiveram ao meu lado. E a todos que participaram direta ou indiretamente da minha vida acadêmica, em especial minha companheira Ana Isabel Moreira Feitosa, parte fundamental desta caminhada, que esteve sempre me apoiando e dando forças para continuar e todos a minha eterna gratidão!

LISTA DE SIGLAS

APA: Área de Proteção Ambiental

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

EJA: Educação de Jovens e Adultos

ONG: Organização Não Governamental

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM: Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio

PPP: Projeto Político Pedagógico

SEMA: Secretaria Estadual de Meio Ambiente

UC: Unidade de Conservação

ENEM: Exame Nacional do Ensino Médio

OBMEP: Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas

ENCEJA: Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos

PNM: Parque Natural Municipal

RPPN: Reserva Particular do Patrimônio Natural

PSC: Processo Seletivo Contínuo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa APA Caverna do Maroaga	17
Figura 2: Aula do Professor antes da pesquisa	24
Figura 3: Aula Expositiva sobre Estatística	35
Figura 4: Aplicação do questionário diagnóstico	37

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
1.1 Os Temas Transversais segundo os PCN'S (Parâmetros Curriculares Nacionais)	11
1.2 A Relação da Etnomatemática com os temas transversais	14
1.3 Contexto histórico sobre a APA Caverna Maroaga	16
2. METODOLOGIA DA PESQUISA	20
2.1 Sujeito da pesquisa	20
2.2 Abordagem Metodológica da Pesquisa	20
2.3 Instrumentos de coleta de dados	21
2.4 Procedimentos para análise de dados	21
3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	23
3.1 Descrição das aulas da pesquisa	23
3.2 Descrição e aplicação das atividades durante a pesquisa	27
3.2.1 Análise dos resultados do questionário diagnóstico	28
3.3 Descrição das aulas desenvolvidas	31
3.4 Aplicação da avaliação de aprendizagem	38
3.4.1 Análise dos resultados da avaliação de aprendizagem	39
3.5 Análise dos resultados do questionário para avaliar a contribuição da metodologia aplicada	41

CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	48
APÊNDICE A - Plano de Ensino 1	50
APÊNDICE B - Plano de Ensino 2	58
APÊNDICE C - Plano de Ensino 3	60
APÊNDICE D - Plano de Ensino 4	63
APÊNDICE E - Questionário Diagnóstico	65
APÊNDICE F - Avaliação de Aprendizagem	66
APÊNDICE G - Questionário de Avaliação Final	69

INTRODUÇÃO

Desenvolver os temas transversais em sala de aula requer muita dedicação, esforço e planejamento, para envolver os alunos para esta realidade transversal se faz necessário explorar a importância dos conceitos, de meio ambiente, saúde, conscientização, levando-as a compreender as propriedades matemáticas que possam conceber o olhar pedagógico e metodológico frente à matemática que está em cada parte e momento de nossas vidas, seja na escola, em casa, nas atividades e trabalhos escolares, ou até mesmo nos menores e mais simples detalhes da vida como um todo.

O ensino da Matemática sofre contínuas mudanças em sua matriz curricular para atender uma realidade existente no que diz respeito aos processos metodológicos, permitindo reflexão de resultados frente às avaliações de ensino que vão refletir no imenso cenário pelo desinteresse dos alunos. Os temas transversais fazem parte do PCN's e são exigidos para o desenvolvimento do planejamento no ensino básico, direcionando também expectativas para o ensino superior, porém essa diretriz é pouco implementada nas instituições de ensino.

As instituições de ensino do município de Presidente Figueiredo, assim como muitas das demais pouco ou não exploram a transversalidade no ensino da Matemática, não são explorados temas como meio ambiente e conscientização dentro e fora da escola, e tão pouco são desenvolvidas, atividades pelos órgãos de meio ambiente e educação do município, que envolvam o ambiente da região. Esta temática voltada para a realidade da região pode proporcionar ao aluno uma maior e melhor compreensão do meio existente e da importância do ensino de Matemática relacionando aos demais campos do conhecimento considerando que a Matemática nasceu da tentativa do homem em compreender o meio onde ele vive, e solucionar problemas existentes na sua vida.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem de Matemática sobre a interpretação de gráficos e cálculos estatísticos através do tema transversal Meio ambiente na etapa final do EJA.

Como objetivos específicos destacam-se: analisar dados relacionados ao desmatamento e demais agressões sofridas pela natureza do município de Presidente Figueiredo; despertar a preocupação frente a degradação crescente da floresta, de mananciais, matas ciliares, da poluição de rios, igarapés e das

cachoeiras aqui localizadas; elaborar planos de aula explorando conceitos de estatística sobre Porcentagem, Média, Moda , Mediana a partir de problemas contextualizados do tema transversal Meio Ambiente; despertar o interesse para a mudança das instituições de ensino hoje estabelecidas, tanto no aspecto físico quanto ao comprometimento dos professores e demais participantes das escolas com a incorporação do tema meio ambiente em todas as disciplinas e níveis de ensino.

É preciso fazer compreender a ligação entre cada área do conhecimento dentro e fora da sala de aula, e colocar em prática uma educação transversal e completa, uma educação onde a curiosidade e o interesse deste aluno seja o ponto de partida para que se possa mudar o quadro que hoje está estabelecido em todas as instituições de ensino, mas acima de tudo fazer com que o próprio aluno busque romper as barreiras da educação que ele conhece e assim busca novos horizontes onde a busca pelo conhecimento seja incessante.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este trabalho aborda os temas transversais no processo de ensino aprendizagem da matemática em sala de aula. Apresenta possibilidades de entendimento da aplicabilidade do tema transversal meio ambiente e do ensino da matemática no conteúdo de estatística, análise de gráficos e cálculos de porcentagem, considerando o contexto de convívio do ser humano que debatem e pautam o tema sobre o desmatamento na Área de Proteção Ambiental Caverna do Maroaga em Presidente Figueiredo, proporcionando uma relação importante entre o meio em que o aluno vive e o ambiente escolar o qual ele frequenta durante toda a sua formação.

Este trabalho baseia-se em dados referentes ao crescente desmatamento, que se desenvolve na APA Caverna do Maroaga, o qual podemos relacionar o tema transversal Meio Ambiente e Matemática, desenvolvendo a conscientização ambiental para com esta área de proteção através da análise e desenvolvimento de atividades matemáticas, e palestras que utilizam dados estatísticos coletados, através da SEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente) para aplicação de uma aproximação transversal entre escola e sociedade, através da conscientização destes alunos da rede pública, que conseqüentemente através da análise de dados despertarão a conscientização criando a inter-relação entre meio ambiente e Matemática.

1.1 OS TEMAS TRANSVERSAIS SEGUNDO OS PCN's (PARAMETROS CURRICULARES NACIONAIS)

Os temas transversais no ensino foram propostos a partir do ano de 1997, o objetivo de explorar as diversas áreas do conhecimento, de modo que as distintas áreas do conhecimento se comuniquem entre si de forma em que o professor seja um mediador deste caminho.

O desafio está em trabalhar esta proposta como os PCN sugerem, onde o compartilhamento do conhecimento seja tratado de forma onde o aluno compreenda os conceitos distribuídos em sala de aula, e os levem consigo para o meio aplicando

de forma clara objetiva a compreensão dos temas tratados em aula, e que são vivenciando no seu dia a dia, pois os diversos contextos onde a aprendizagem se desenvolve.

O trabalho educativo que ocorre na escola é sempre marcado por concepções, valores e atitudes, mesmo que não-explicitados e, muitas vezes, contraditórios. Desse modo, é fundamental que os professores planejem não apenas como as questões sociais vão ser diferentes contextos de aprendizagem das várias áreas, mas também como elas serão tratadas no convívio escolar. (BRASIL, 1998, p.29)

A Matemática concentra riqueza inigualável em suas teorias sendo capaz de explicar diversos fenômenos da vida diária, entretanto enfrenta um dos grandes obstáculos no contexto da educação quanto sua aplicabilidade na sala de aula. Ensinar suas teorias é um desafio para qualquer professor, principalmente quando é necessário explanar ou compartilhar conhecimentos que traduzem aplicações na vida e de tudo aquilo que nos cerca.

Os temas transversais que estão mencionados nos PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais), BNCC (Base Nacional Comum Curricular) e PPP (Projeto Político Pedagógico) representam um ganho imensurável para a educação, sendo um desafio ao planejamento do professor, pois transpor e sair da mesmice da sala de aula tradicional requer incorporação desse contexto para implementar de fato na sala de aula, pois estes são os documentos norteadores da educação em nosso país.

Todavia, a escola é o meio pelo qual o aluno precisa absorver conhecimento para se tornar um ser crítico e assim corresponder à altura de sua respectiva formação em sociedade.

A essência da Matemática vai além dos cálculos ensinados, possui capacidade extraordinária de levar o aluno a absorver entendimento prático frente à inserção da transversalidade no ensino, podendo proporcionar a inter-relação do conhecimento entre as disciplinas nas diversas áreas do contexto científico com os temas transversais.

Quebrar paradigmas estabelecidos produz uma reflexão no ensinar para aprender. Transpor barreiras de fórmulas prontas que já estão estabelecidas por meio dos temas transversais pode ser um norte ou direcionar para novos e desafiadores caminhos buscando vivenciar na prática docente os assuntos correlatos a vida cotidiana deste aluno, podendo ampliar ou propor novas e

diversificadas alternativas ao ensino da matemática, despertando o interesse e a curiosidade sobre tudo aquilo que o cerca.

Barbosa (2007) explica sua visão sobre os temas transversais:

Os temas transversais são na verdade, uma forma de colocar em prática a interdisciplinaridade. São necessárias na construção do conhecimento, ajudam-nos a ser mais flexíveis, a ter um conhecimento mais amplo, ao mesmo tempo em que nos auxiliam a não perder o foco das atitudes. (BARBOSA, 2007, p.137).

Neste ponto, os conhecimentos científicos desenvolvidos nos alunos ao longo de todo o ensino fundamental, o colocaram no caminho de um aprofundamento crítico e científico, possibilitando a este aluno averiguar os resultados das decisões e ações que serão tomadas por ele a partir de então. O Aluno possui conhecimentos que serão desenvolvidos de forma universal, afetando análise das decisões tomadas no meio em que vive, e muitas destas ações e decisões a partir de então terão reflexos na sociedade e algumas delas físicas diante ao meio ambiente ao qual ele está inserido.

Um dos pontos de partida para esse processo é tratar como conteúdo do aprendizado matemático, científico e tecnológico, elementos do domínio vivencial dos educandos, da escola e de sua comunidade imediata. Isso não deve delimitar o alcance do conhecimento tratado, mas sim dar significado ao aprendizado, desde seu início, garantindo um diálogo efetivo. A partir disso, é necessário e possível transcender a prática imediata e desenvolver conhecimento de alcance mais universal. Muitas vezes, a tomada como ponto de partida, já se abre para problemáticas ambientais globais ou questões econômicas continentais. Nesse caso, o que se domina vivencial tem mais a ver com a familiaridade dos alunos com os fatos do que com esses fatos serem parte de sua vizinhança física e social. (BRASIL, 2000, p.7)

Diante das atuais reformulações aplicadas nas leis que regem o ensino em nosso país, verifica-se que a relação interdisciplinar ou transversal de todas as áreas do conhecimento científico e educacional, direcionar professores e alunos para compreender cada vez mais o meio onde vivem. E diante disto transpor a barreira do ensino tradicional, visando despertar habilidades e competências nestes alunos a serem críticos em seu aprendizado, aplicando a contextualização dos problemas para superar os desafios do ensino aprendizagem, incorporando em um mesmo caminho as áreas específicas do conhecimento científico e os temas transversais sejam eles da saúde, sexualidade, tecnológicos e aproximando o específico do meio ambiente, para uma melhor compreensão do fatos que ocorrem a sua volta.

1.2 A RELAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA COM OS TEMAS TRANSVERSAIS

A etnomatemática é uma das diversas áreas que buscam compreender e aplicar a transversalidade, pois diversos estudos mostram como a Matemática é vivenciada dia a dia, seja na feira, no supermercado, nas brincadeiras, enfim no cotidiano de cada aluno. Porém esta transversalidade não se resume apenas a isso, pois não são realizadas as devidas discursões sobre o tema nas reuniões pedagógicas escolares, nem tão pouco os professores buscam interagir e propiciar a seus alunos métodos em que a transversalidade entre as diversas áreas do conhecimento possa despertar o interesse, e a curiosidade sobre os temas abordados. Fazer com que os alunos vejam que matemática está na geografia, na ciência, na física, enfim podemos dispor do conhecimento matemático em cada uma das áreas do conhecimento existente.

Trabalhar com os temas transversais é realizar uma prática que nos coloca em comunicação com o presente, com os fatos e fenômenos que acontecem no cotidiano, guiados pelo conhecimento já construídos historicamente e projetados para o futuro que ainda não conhecemos. (BARBOSA, 2007, p.137).

A educação ainda se utiliza do ensino tradicional frente ao desenvolvimento do mundo contemporâneo e hoje o aprendizado não está restrito apenas à sala de aula. Nessa perspectiva, devemos desenvolver a transversalidade como um ganho para a educação, galgando novos rumos no ensino e superar barreiras. O conhecimento está em cada parte da vida e exige aprimoramento ao viés do trabalho planejado para a sala de aula, deve-se compartilhar experiências vividas pelo aluno para a escola, pois tudo aquilo que faz parte da sua vida pode ser utilizado para desenvolver seu conhecimento científico. Assim, sem esta união do saber da escola com o conhecimento próprio do aluno, qual é o papel do professor neste desenvolvimento? Qual o motivo de seus ensinamentos?

Há inúmeros estudos sobre a etnomatemática no cotidiano. É uma matemática não aprendida nas escolas, mas no ambiente familiar, no ambiente dos brinquedos e de trabalho, recebida de amigos e colegas. Como se dá esse aprendizado? (D'AMBROSIO, 2005, p.22,23).

Neste ponto deve-se então desenvolver caminhos onde a criança aprenda de forma simples e clara, envolvendo seu meio cultural e social as atividades programadas da sala de aula, desenvolvendo-se através da etnomatemática e da transversalidade, meios para que as angústias no ensino da matemática sejam

minimizadas, desta forma incitar atitudes para ajudar, na qual o mesmo busque e crie expectativas de aprendizado para usar aquilo que o cerca na sociedade. Temos diferentes culturas e diversas sociedades que coexistem entre si, cada uma com seu espaço e regras que são seguidas pelos seus membros, mais tudo isso deve ser levado em consideração para o planejamento.

No decorrer de nossa vida, a busca por respostas é incessante, desenvolver esta curiosidade nos alunos é essencial para seu crescimento intelectual e pessoal. O acúmulo deste conhecimento sem o devido tratamento impacta na realidade social que vivenciamos diariamente, por muitos caminhos o ser humano se desenvolve, porem são poucos os quais atingem o aperfeiçoamento pra mudar a realidade da qual estão inseridos diretamente.

A Matemática, como o conhecimento em geral, é a resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial humana. A espécie cria teorias e práticas que resolvem a questão existencial. Essas teorias e práticas são as bases de elaboração de conhecimento e decisões de comportamento a partir de representação da realidade. (D'AMBROSIO, 2005, p.27).

Neste trabalho iremos abordar o tema meio ambiente, através da análise de dados relacionados ao desmatamento que ocorre no município de Presidente Figueiredo, com direcionamento a APA Caverna do Maroaga. Pois o debate sobre o tema meio ambiente de um modo mais amplo, se faz cada dia mais presente na vida acadêmica, mas trazer os alunos para uma realidade mais próxima e presente no seu cotidiano. Com isso trazer este tema de uma concepção ampla, para uma mais próxima e presente em sua realidade, e isto se faz necessário diante dos fatos e dados que serão apresentados através de tabelas e gráficos. Compreender e analisar estes dados exige conhecimento estatístico, se faz necessário assim como preconiza o PCNEM.

As habilidades de descrever e analisar um grande número de dados, realizar inferências e fazer previsões com base numa amostra de população, aplicar as ideias de probabilidade e combinatória a fenômenos naturais e do cotidiano são aplicações da Matemática em questões do mundo real que tiveram um crescimento muito grande e se tornaram bastante complexas. (BRASIL, 1998, p.44)

As mudanças preconizadas no PCNEM, refletem os caminhos que a educação está seguindo, contemplando as diretrizes para uma educação transversal e sem barreiras ente as distintas áreas do conhecimento. Mas a preocupação com a

educação ambiental e cada dia maio, haja vista os grandes desastres naturais cada vez mais imponentes e que demonstram a força da natureza. Porém para ser analisar um grande volume de dados e informações, e necessário desenvolver no aluno o conhecimento estático, pois assim ele compreenderá as informações que são dadas nas questões contextualizadas, que são cada dia mais comuns nas mais diversas avaliações que hoje são aplicadas, como o ENEM, a Prova Brasil, OBMEP, ENCEJA e nos vestibulares tanto para a rede pública com a rede privada de ensino.

1.3 CONTEXTO HISTÓRICO SOBRE A APA CAVERNA DO MAROAGA

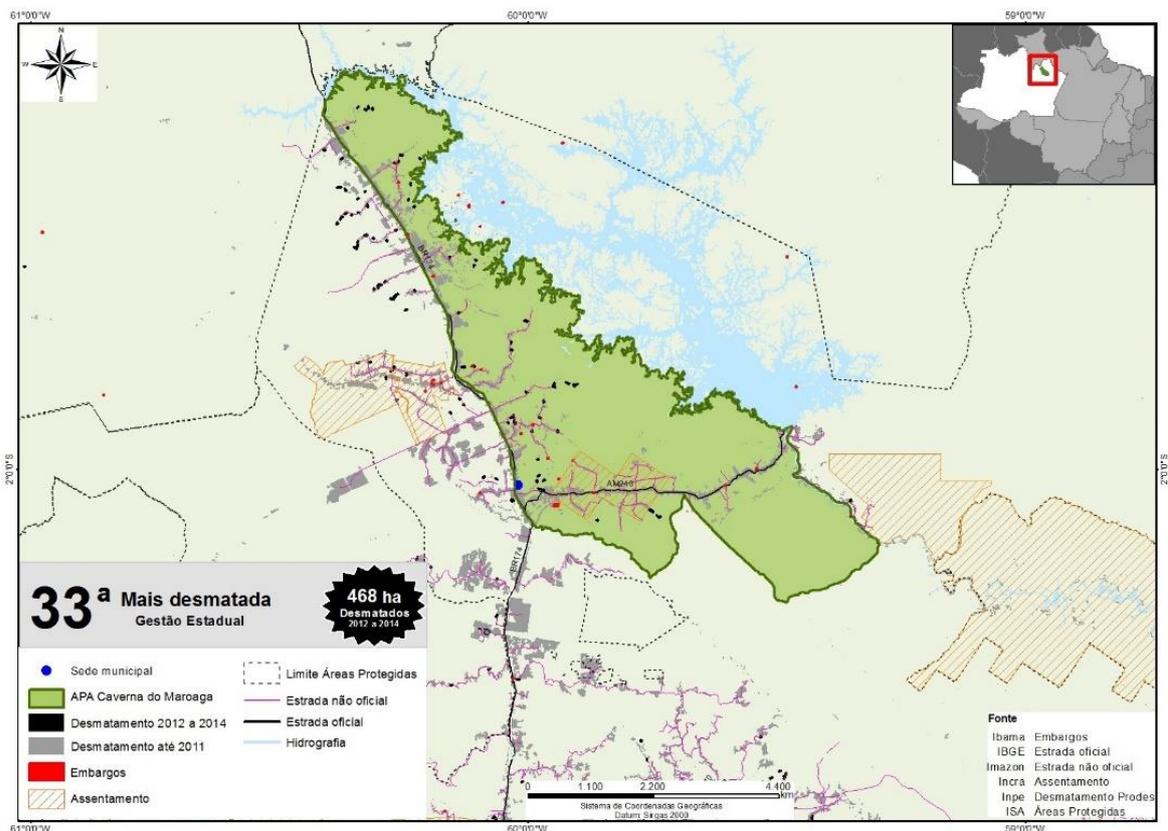
Área de Proteção Ambiental (APA): é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas ou privadas. As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade e nas áreas sob propriedade privada, pelo seu proprietário. A Área de Proteção Ambiental deve ter um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente. Atualmente há 47 APA's na Amazônia Legal, entre federais e estaduais. (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL)

A APA Caverna do Maroaga é uma unidade de conservação localizada dentro do município de Presidente Figueiredo, a mesma é uma UC estadual que foi criada em 09 de março de 1990. A APA abrange tanto a zona urbana quanto a zona rural, totalizando 374700 ha, o que representa 15% da área total do município. Existe uma crescente preocupação pois “o desmatamento resultante da ocupação desordenada do território, conversão do uso das terras para sistemas agrícolas e do não cumprimento da legislação ambiental a principal ameaça e fator mais preocupante sobre a integridade dos recursos naturais dessa UC”. (SDS, 2011)

A área em destaque na figura a seguir demonstra a localização da área que compreende a APA Caverna do Maroaga no município de Presidente Figueiredo.

Área esta que sofre com o desmatamento crescente, ponto que é monitorado pela Secretarias Estadual e Municipal de Meio Ambiente, que desempenham atividades de Fiscalização, Monitoramento e Preservação. Porém com a crescente ocupação desordenada da área, os desmatamentos, as queimadas e demais atividades que agridem o meio ambiente desta área de proteção, a mesma encontra-se atualmente na 33ª posição dentre as Áreas de proteção mais desmatada.

Figura1: Mapa APA Caverna do Maroaga



Fonte: <https://imazon.org.br>

A criação de UC tem como ponto principal a preservação da fauna, flora, solo e recursos hídricos existentes dentro de suas delimitações, por ser uma área de fácil acesso, e por possuir inúmeras riquezas naturais, que são de alto potencial para a exploração do ecoturismo da região. Existe um plano de gestão da APA desde 2005, porém no período entre 2005 a 2009, eram realizados apenas atividades de fiscalização, reuniões e capacitações com aqueles que ali residiam. (SDS, 2011)

A partir de 2009, iniciou-se um novo processo referente a APA Maroaga, que só foi possível através da firmação de contrato entre a SEMA e diversos outros órgãos de preservação e ONG's sem fins lucrativos para que então o plano de gestão fosse implementado. Neste primeiro momento foi realizado um levantamento

da área, sua caracterização, turística e socioeconômica e a elaboração de mapas da região. O quadro 1 mostra a Ficha Técnica da Unidade de Conservação Caverna do Maroaga.

Quadro 1: Ficha Técnica da Unidade de Conservação Caverna do Maroaga.

<i>Nome</i>	Área de Proteção Ambiental de Presidente Figueiredo Caverna do Maroaga
<i>Unidade Gestora</i>	Centro Estadual de Unidades de Conservação - CEUC / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS
<i>Endereço da Sede</i>	Manaus, Rua Recife 3280, Parque 10 de Novembro, Cep 69050-030
<i>Telefone</i>	CEUC/ Manaus: (92) 3642 4607 SEMMA /Pres. Figueiredo: (92) 3324 1158
<i>Fax</i>	CEUC/ Manaus: (92) 3642 4607
<i>Web site</i>	www.ceuc.sds.am.gov.br
<i>Área</i>	374.700,00 hectares
<i>Município</i>	Presidente Figueiredo
<i>Estado</i>	Amazonas
<i>Coordenadas geográficas</i>	02°02'58,7" Latitude S 59°58'22" Longitude W
<i>Data de criação</i>	09 de março de 1990
<i>Decreto de criação</i>	Decreto Estadual nº 12.836. Alteração de limite Decreto estadual nº 16.363 de 1994
<i>Limites</i>	Terra indígena Waimiri-Atroari e lago da hidrelétrica de Balbina, ao norte, BR 174 a oeste, rio Urubu e Igarapé-Açu ao sul e rio Uatumã a leste
<i>Bioma</i>	Amazônia
<i>Ecossistemas</i>	Florestas
<i>Atividades em andamento</i>	Fiscalização, Educação ambiental
<i>Atividades conflitantes</i>	Ocupação ilegal de terras, desmatamento
<i>Atividades de uso público</i>	Turismo, recreação, pesquisa.
<i>Conselho Deliberativo</i>	Portaria nº. 114/2009, de 05/06/2009

Fonte: (SDS, 2011)

A APA Caverna do Maroaga, e um área que abrange inúmeras belezas naturais do município de Presidente Figueiredo. E recebe este nome pois dentro de sua área está localizada a Caverna Refúgio do Maruaga, sendo esta a mais conhecida e visitada pelos turistas que aqui veem contemplar a beleza da floresta amazônica, sua localização e fácil acesso possibilita que esta seja explorada como uma grande atração turística, por suas belezas naturais consequentemente a mesma facilidade que se tem para a exploração turística, também existe para o acesso e invasões que acabam por vez degradando a área. .

Diante dos estudos realizados no município, em torno da área em que a Caverna do Maroaga está localizada, são os guias turísticos que contam aos visitantes a razão de tal atração natural recebe este nome, pois esta e uma homenagem a um dos chefes da tribo indígena Waimiri - Atroari, que era o povo que

ocupava toda a região antes da ocupação se iniciada, após a inicialização da construção da hidrelétrica de Balbina, e como relatam os guias, este guerreiro indígena se refugiava nesta caverna que hoje leva seu nome como homenagem.

Segundo consta no Plano de Manejo espeleológico da referida caverna, os guias locais contam ser o nome uma referência a um índio guerreiro, da tribo Waimiri-Atroari, que teria utilizado o local como refúgio nas décadas de 1960 e 1970, durante o período de construção da Rodovia BR 174. “Maruaga”, na língua indígena, seria um título dado aos chefes das tribos. De acordo com Carvalho (1982) Maruaga seria o nome de um legendário chefe indígena Waimiri conhecido como tuxaua Maruaga. (SDS, 2011, p.35).

A caverna tem seu acesso facilitado através da rodovia estadual AM-240, e da BR-174 o que facilita a exploração turística da região. A área urbana do município está totalmente localizada dentro da APA Caverna do Maroaga, pois existem outras unidades de conservação sobrepostas, como as PNM e RPPN sendo que algumas destas áreas se concentram dentro do perímetro urbano, e esta facilidade de acesso por sua vez potencializa a exploração turística. Na tabela 1 tem-se as Unidades de Conservação sobrepostas a APA Caverna do Maroaga com respectiva área e decreto/portaria.

Tabela 1. Unidades de Conservação sobrepostas a APA Caverna do Maroaga.

Unidade de Conservação	Área (ha.)	Decreto / Portaria
PNM Galo da Serra	16,00	100 / 02
	23,00	673/06
PNM Cachoeira das Orquídeas	817,00	099/02
RPPN Fazenda Betel	67,50	17/01
RPPN Estância Rivas	100,00	66/97
RPPN Reserva dos Arqueiros	25,00	74/01
RPPN Adão e Eva	100,00	44/98
RPPN Sítio Bela Vista	63,00	07/98
RPPN Quatro Elementos	25,00	71/2001
RPPN Santuário	60,00	139/98

Fonte: (SDS, 2011)

Todas são exploradas para o ecoturismo, que é o grande atrativo para pessoas do Brasil e do mundo. E com o desmatamento crescente destas regiões, surge a preocupação em desenvolver a conscientização dos moradores da região, dos alunos que são moradores e usuários frequentes das belezas naturais, porém não possuem o conhecimento para despertar a preocupação e a conscientização do uso sustentável dos espaços e belezas que a APA oferece a todos os seus moradores e visitantes.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, serão abordados os sujeitos da pesquisa, os instrumentos de coleta e análise de dados para que se possa desenvolver a educação transversal direcionando conceitos e fundamentos matemáticos e ambientais através de problemas contextualizados.

2.1 Sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida com 30 alunos com faixa etária entre 18 e 50 anos, com a turma da 2ª Etapa do EJA Finalista do Ensino Médio, do turno noturno da Escola Estadual Presidente Figueiredo, localizada na rua vitória régia nº 300, bairro Ainda Mendonça, da cidade de Presidente Figueiredo. A pesquisa foi desenvolvida no período de 20/03 a 12/04 de 2019 durante disciplina de Estágio Supervisionado IV.

2.2 A abordagem metodológica

Nesta pesquisa, a metodologia aplicada será pesquisa qualitativa, pois serão utilizadas variáveis qualitativas para descrição de comportamento dos alunos, das suas dificuldades de aprendizagem, e dos métodos utilizados durante a resolução dos problemas contextualizados que envolvam o tema meio ambiente e o conteúdo matemático de estatística, embora haverão dados quantitativos que serão utilizados na pesquisa para amostragem de dados e indicadores de resultados.

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalização de variáveis. (MINAYO,1994, p.21)

Diante das mais distintas mudanças pelas quais a educação passou, será aplicada a pesquisa descritiva, pois temos interesse em observar, registrar, analisar, classificar e interpretar os fatos coletados buscando aprofundar por meio da contextualização de problemas, os quais são constantemente aplicadas nas provas de avaliação de ensino como: ENEM, Prova Brasil, PSC, SISU, avaliações estas que utilizam problemas contextualizados com uma abordagem transversal em suas

soluções. Podemos observar que facilitar a compreensão desta abordagem cada dia mais comum nas avaliações de transição do Ensino Médio para o Ensino Superior podem facilitar a aprendizagem dos alunos a medida que podemos fornecer ferramentas metodológicas de ensino mais dinâmicos, que buscam diminuir as dificuldades quanto à compreensão do problema, interpretação e resolução de problemas, através da interferência do pesquisador relacionando o tema transversal meio ambiente e estatística.

2.3 Instrumentos de coleta de dados

Para coletar os dados da presente pesquisa foram utilizados Avaliação Diagnóstica Inicial (Apêndice E) sobre o tema meio ambiente para verificar o nível de conhecimento dos alunos sobre este conteúdo, uma Avaliação de Aprendizagem com problemas contextualizados (Apêndice F) como instrumento avaliativo e um questionário no final da aplicação das atividades (Apêndice G) para verificar a contribuição das aulas e atividades como modelo para facilitar a resolução e interpretação de problemas contextualizados que são aplicados nas distintas provas de avaliação do ensino público como: Prova Brasil, ENEM, PSC e OBMEP na turma do EJA Finalista do Ensino Médio da Escola Estadual Presidente Figueiredo.

Será desenvolvida a observação participante com registro através de notas de campo e máquina fotográfica para verificar aspectos como processo de desempenho dos alunos quanto aos problemas contextualizados, leitura e interpretação para facilitação de coleta de dados do problema, desenvolvendo o interesse pelo tema transversal meio ambiente e a disciplina de Matemática, contribuindo para o estímulo e a interação na relação entre alunos e o professor, dentre outros.

2.4 Procedimentos para a análise de dados

Em relação aos questionários serão utilizados tabelas, quadros e gráficos para a apresentação dos dados numéricos obtidos no desenvolvimento desta pesquisa. Já em relação aos fatos comportamentais, dificuldades de aprendizagem identificados durante a aplicação das atividades, serão realizadas análises junto aos autores da fundamentação teórica utilizada.

Após este momento, será apresentada como desenvolveu-se a pesquisa, por meio das descrições das aulas observadas anterior a aplicação da pesquisa,

realizando o reconhecimento da turma, verificando suas dificuldades de aprendizagem e descrevendo o desenvolvimento destas aulas, onde foram aplicadas as atividades propostas para facilitar a compreensão e a resolução de problemas contextualizados de estatística para alunos do EJA Finalista do Ensino Médio e posteriormente a análise buscando observar e comprovar a contribuição da utilização do temas transversais no processo de aprendizagem.

CAPÍTULO 3

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O desenvolvimento das atividades por meio da compreensão e interpretação dos problemas contextualizados que são aplicadas nas mais diversas avaliações de ensino e acesso ao ensino superior como por exemplo a Prova Brasil, ENEM e OBMEP constam no Apêndice B, Apêndice D, foram desenvolvidas na turma da 2ª Etapa 2 EJA Finalista, do Ensino Médio da Escola Estadual Presidente Figueiredo no município de Presidente Figueiredo – AM, atividades desenvolvidas no período de 20/03/2019 a 12/04/2019.

Para as atividades aplicadas com os alunos foram elaborados planos de aulas conforme os referidos Apêndices.

3.1 Descrição das Aulas antes da pesquisa.

Aula 01

Série: 2ª Etapa do EJA

Turma: 2 Ensino Médio Finalista

Data: 25/03/2019

Conteúdo(s) abordado(s): Matrizes

Passo a Passo da aula: O professor iniciou a aula, informando aos alunos sobre o assunto a ser desenvolvido nas aulas a partir daqueles momentos. Qual a importância das matrizes de como elas são utilizadas na forma de avaliação de notas dos próprios alunos, após este momento a aula foi iniciada, com o professor escrevendo no quadro a definição de matrizes.

Matriz: Seja **m** e **n** dois números inteiros maiores ou iguais a 1.

Denomina-se matriz **m x n** (*leia-se: m por n*), uma tabela formada por **m . n** números reais, dispostos em **m** linhas e **n** colunas. Após este momento o professor demonstrou alguns exemplos de como as matrizes podem ser apresentadas.

Exemplos:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{É uma matriz de ordem } 2 \times 2.$$

$$M = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix} \quad \text{É uma matriz do tipo } 2 \times 3.$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \text{É uma matriz do tipo } 1 \times 3.$$

Figura 2: Aula do professor antes da pesquisa.



Fonte: Alves, 2019.

Participação e dúvidas dos alunos:

- Os alunos prestaram atenção aos exemplos descritos pelo professor.
- Os alunos copiaram o conteúdo nos cadernos e tiveram dificuldades em compreender a representação de linhas e colunas das matrizes.

Aula 02

Série: 2ª Etapa do EJA

Turma: 2 Ensino Médio Finalista

Data: 27/03/2019

Conteúdo(s) abordado(s): Tipos de Matrizes

Passo a Passo da aula: O professor iniciou a aula, dando continuidade ao assunto de matrizes da aula anterior. Explicando que as matrizes podem ser apresentadas de várias maneiras distintas, como a matriz linha, matriz coluna, matriz quadrada, matriz nula, estes exemplos foram abordados pelo professor escrevendo no quadro a definição de cada uma dessas matrizes, e como elas são apresentadas.

Matriz linha: É uma matriz que possui somente uma linha (ordem $1 \times n$)

Exemplo: $A = [1 \quad 2 \quad 3]$

Matriz Coluna: É uma matriz que possui uma única coluna (ordem $m \times 1$)

Exemplo: $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

Matriz Quadrada: É uma matriz em que o número de colunas é igual ao número de linhas. Sendo que uma matriz quadrada de ordem $m \times n$ podemos dizer que ela tem ordem n .

Exemplo:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & 0 \end{bmatrix}$$

Essa é uma matriz quadrada de ordem 3×3 , ou simplesmente de ordem 3 .

Principais dúvidas dos alunos:

- Os alunos prestaram atenção aos exemplos descritos pelo professor.
- Os alunos copiaram o conteúdo nos cadernos e tiveram dificuldades em compreender a representação de linhas e colunas das matrizes, confundindo qual o número que representa a linha e a coluna da matriz apresentadas, e esta dificuldade foi identificada no momento em que o professor, solicitava a participação dos alunos, perguntando, quantas linhas e colunas a matriz continha.

Sugestões: Como sugestão para melhorar a aula, o professor buscaria exemplos do cotidiano que possam contribuir para a melhor compreensão e entendimento pelos alunos, utilizando-se de questões contextualizadas para mostrar ao aluno a importância de se interpretar o problema, retirar as informações e aplicar os conceitos corretamente.

Aula 03**Série:** 2ª Etapa do EJA**Turma:** 2 Ensino Médio Finalista**Data:** 29/03/2019**Conteúdo(s) abordado(s):** Operação de Matrizes

Passo a Passo da aula: O professor iniciou a aula, com a continuidade ao assunto de matrizes da aula anterior. Explicando que entre matrizes podem ser efetuadas operações de soma, subtração e multiplicação, demonstrando e apresentando as definições para cada uma de várias operações que podem ser realizadas. O professor iniciou a aula escrevendo no quadro alguns exemplos e como cada uma das operações são desenvolvidas e realizadas.

Adição de Matrizes: Dadas duas matrizes **A** e **B** do mesmo tipo $m \times n$, denomina-se soma da matriz A com a matriz B, que representamos por **A+B**, a matriz **C** do tipo $m \times n$ na qual cada elemento é obtido adicionando os elementos correspondentes de **A** e **B**.

Seja **A** = (a_{ij}) e **B** = (b_{ij}) são matrizes do tipo $m \times n$, a soma **A + B** é a matriz **C** = (c_{ij}) do tipo $m \times n$ tal que: $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$, com $1 \leq i \leq m$ e $1 \leq j \leq n$.

Exemplo:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 1+1 & 2+2 \\ 3+3 & 4+4 \\ 5+5 & 6+6 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$C = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}$$

Subtração de Matrizes: Dadas duas matrizes $A = (a_{ij})_{m \times n}$ e $B = (b_{ij})_{m \times n}$, $A - B = (C_{ij})_{m \times n}$ tal que $c_{ij} = a_{ij} - b_{ij}$, para $1 \leq i \leq m$ e $1 \leq j \leq n$.

Exemplo:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 8 & 4 \\ 5 & 10 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$A - B = \begin{bmatrix} 1-2 & 2-1 \\ 3-8 & 4-4 \\ 5-5 & 6-10 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$C = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -5 & 0 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$$

Multiplicação de Matrizes: Dada uma matriz $\mathbf{A} = (a_{ij})$ do tipo $m \times n$, e uma matriz $\mathbf{B} = (b_{ij})$ do tipo $n \times p$, o produto da matriz \mathbf{A} pela matriz \mathbf{B} é a matriz $\mathbf{C} = (c_{ij})$ do tipo $m \times p$ tal que o elemento c_{ij} é calculado multiplicando-se ordenadamente os elementos da linha i , da matriz \mathbf{A} , pelos elementos da coluna j da matriz \mathbf{B} , e somando-se os produtos obtidos.

Para dizer que a matriz \mathbf{C} é o produto de \mathbf{A} e \mathbf{B} , vamos indicá-la por \mathbf{AB} .

Exemplo:

$$\begin{aligned}
 A &= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} & B &= \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} \\
 A \times B &= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \\
 &= \begin{bmatrix} 2 \times 1 + 3 \times 2 & 2 \times 3 + 3 \times 1 & 2 \times 0 + 3 \times 1 \\ 4 \times 1 + 6 \times 2 & 4 \times 3 + 6 \times 1 & 4 \times 0 + 6 \times 1 \end{bmatrix} = \\
 &= \begin{bmatrix} 2 + 6 & 6 + 3 & 0 + 3 \\ 4 + 12 & 12 + 6 & 0 + 6 \end{bmatrix} = \\
 &= \begin{bmatrix} 8 & 9 & 3 \\ 16 & 18 & 6 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Principais dúvidas dos alunos:

- Os alunos prestaram atenção aos exemplos descritos pelo professor.
- Os alunos copiaram o conteúdo nos cadernos e tiveram dificuldades em compreender a representação de linhas e colunas das matrizes, conseqüentemente acabaram se confundindo na hora de desenvolver as operações entre matrizes descritas nos exemplos pelo professor. Todavia a participação e perguntas realizadas a todo momento pelos alunos ao professor, que esclarecia e solicitava a participação dos demais alunos, perguntando, para que as dúvidas de todos pudessem ser sanadas e assim consegui compreender e realizar as atividades envolvendo operações de matrizes.

3.2 Descrição e aplicação das atividades durante a pesquisa.

Em um primeiro momento, foi aplicado aos alunos uma avaliação para identificar o grau de conhecimento dos alunos sobre os conteúdos relacionados ao Tema Transversal Meio Ambiente, e seu conhecimento sobre os cálculos envolvendo dados estatísticos. Neste teste que foi composto por seis questões que

envolviam os temas Meio Ambiente, APA Caverna do Maroaga e Cálculos de Estatística, como porcentagem e média.

Em outro momento no desenvolvimento das aulas ministradas, foi aplicada uma atividade de avaliação de aprendizagem contextualizada, esta composta por quatro questões, envolvendo dados relacionados a APA Caverna do Maroaga, para identificar quais as dificuldades sobre os cálculos de estatística após a ministração da aula em que foram explorados e exemplificadas questões sobre os conteúdos matemáticos no quadro. Todavia despertar o interesse pela APA estudada, por meio dos dados de desmatamento que foram utilizados no desenvolvimento das questões da avaliação.

Neste último momento, foi aplicado um questionário final para avaliar se a estratégia e a metodologia desenvolvidas em sala de aula foram relevantes, e também para verificar o interesse sobre o tema transversal Meio Ambiente, relacionando o interesse e preocupação destes alunos com o crescente desenvolvimento da agressão que áreas como a APA caverna do Maroaga sofrem em vários lugares não apenas do município como do país como um todo.

3.2.1 Análise dos resultados do questionário diagnóstico

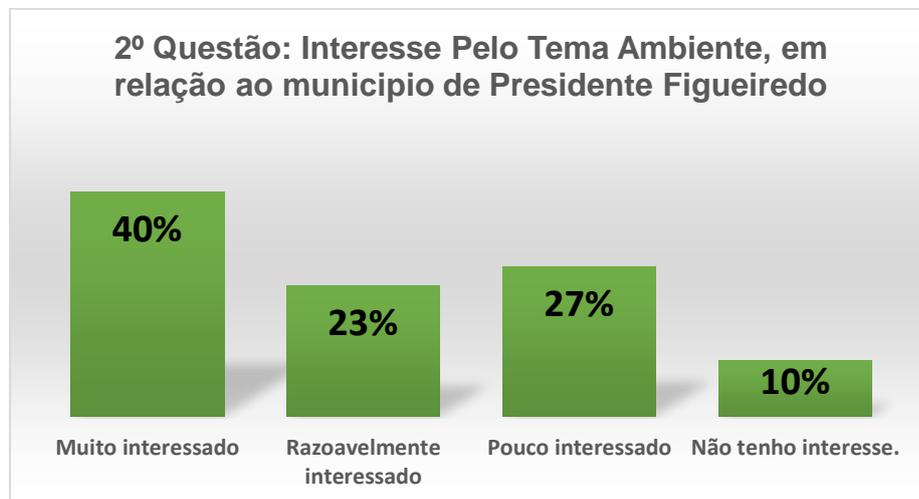
O ponto de partida da pesquisa com a turma da 2ª Etapa 2 – EJA Finalista do Ensino Médio sobre o estudo de Estatística, envolvendo problemas contextualizados que são comumente aplicados nas avaliações do ensino básico como a Prova Brasil, ENEM e OBMEP. Apliquei uma Avaliação Diagnóstica de Aprendizagem conforme Apêndice F para verificar o nível de conhecimento sobre Meio Ambiente, Cálculos estatísticos, e sobre a APA Caverna do Maroaga. Com relação ao conteúdo de estatística, verificar se os alunos tinham conhecimento de como aplicar e efetuar as operações envolvendo porcentagem, soma e divisão e utilizar as equações para solucionar cálculos de média, moda e mediana. A Avaliação Diagnóstica que consta no Apêndice E apresentava questões de 1 a 6.

A **1ª questão**, solicitava que o aluno define-se o que era Meio Ambiente, foi verificado que os alunos não tiveram dificuldades em responder esta questão, pois tratava-se de uma questão dissertativa sobre o que é Meio Ambiente.

A **2ª questão**, perguntava para o aluno qual o interesse dele em relação ao tema Meio Ambiente, se este for relacionado ao município de Presidente Figueiredo. Nessa questão, 12 alunos demonstraram-se muito interessados pelo tema se este

for ligado ao município, o que corresponde a cerca de 40% da turma, conforme *gráfico 1*.

Gráfico 1: Tema Meio Ambiente, relacionado ao município.

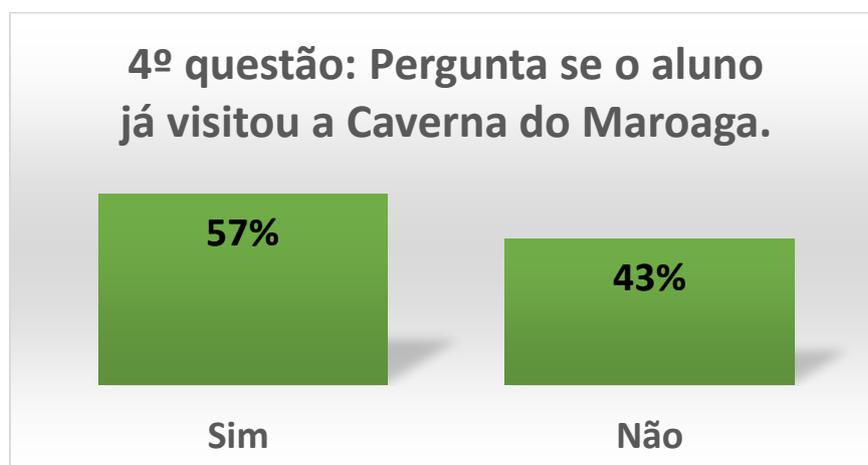


Fonte: Alves, 2019

A **3ª questão**, perguntava para o aluno se ele conhecia a APA Caverna do Maroaga. Nesta questão a resposta foi comum a todos os alunos da sala, pois nenhum deles conhecia ou já ouviu falar ou sabia da existência da Área de Proteção Caverna do Maroaga.

A **4ª questão**, perguntava aos alunos se eles já haviam visitado a Caverna do Maroaga. Nesta questão 17 alunos, o que corresponde a 57% da turma já visitou a Caverna do Maroaga. Como já era esperado houve um certo equilíbrio entre os que já visitaram ou não a Caverna do Maroaga, conforme mostra o *gráfico 2*.

Gráfico 2: Quantidade de alunos que visitaram a Caverna do Maroaga

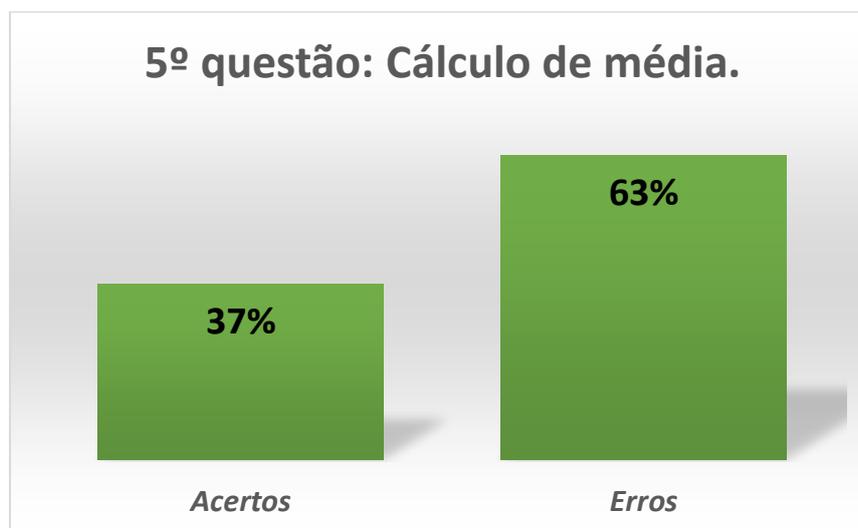


Fonte: Alves, 2019.

A **5ª questão**, foi dado uma sequência de informações relacionadas a temperatura do município durante sete dias. Foi solicitado aos alunos que se

realizassem os cálculos e encontrassem a média de temperatura deste período. Foi neste ponto que podemos identificar, uma certa dificuldade em realizar operações básicas como soma e divisão, e alguns destes alunos não sabiam como selecionar e organizar os dados para efetuar o cálculo de média solicitado na questão, conforme demonstra o *gráfico 3*.

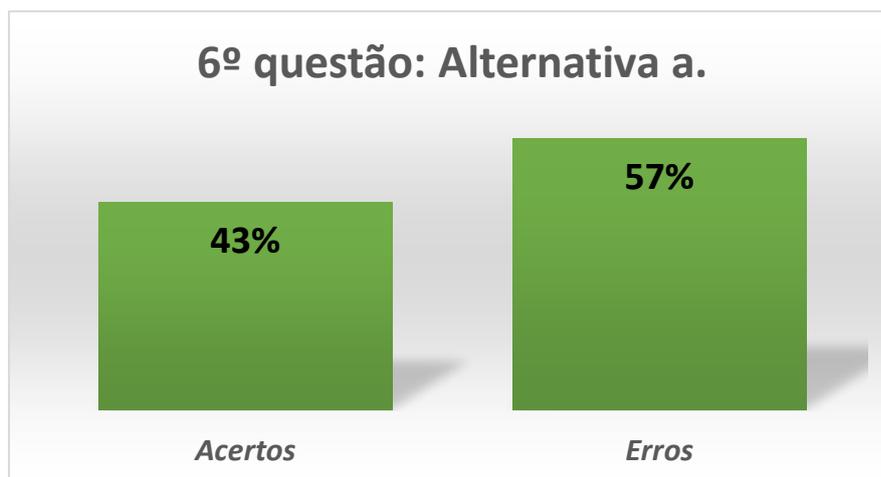
Gráfico 3: Questão para encontrar a média dos valores solicitados.



Fonte: Alves, 2019.

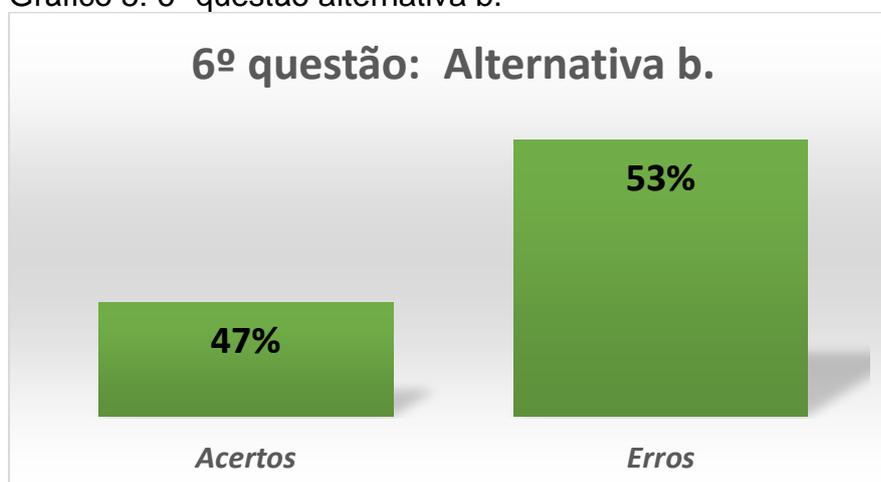
A **6ª questão**, é solicitado ao aluno que se calcule o valor correspondente a cada uma das alternativas. Na primeira é solicitado que os alunos calculem o valor correspondente a porcentagem apresentada na alternativa. Na segunda alternativa e informado uma quantidade, e solicita-se ao aluno que encontre a porcentagem que aquele valor representa do total informado. Nesta questão e possível perceber que muitos alunos têm dificuldade em realizar operações básicas, pois em uma das alternativas e solicitada que o aluno encontre o valor correspondente, e na outra e solicitado o caminho inverso, é apresentado o valor e solicita-se a porcentagem que ele representa do total. As dificuldades em efetuar operações básicas de multiplicação e divisão de muitos alunos, interferem muitas vezes no desenvolvimento correto da solução requisitada por mais simples que seja. Assim como podemos identificar nos *gráficos 4 e 5*.

Gráfico 4: 6º questão, alternativa a.



Fonte: Alves, 2019.

Gráfico 5: 6º questão alternativa b.



Fonte: Alves, 2019

O que foi possível constatar por meio do questionário diagnóstico, foi que os alunos não têm dificuldades quanto as questões dissertativas, ou que exigem deles apenas uma avaliação sobre determinados assuntos. Porém demonstraram dificuldades quando são exigidos conhecimentos relacionados a interpretação e desenvolvimentos das operações, principalmente nas contas básicas de multiplicação e divisão, que são extremamente exigidas na resolução de problemas que envolvem cálculos estatísticos. Devido a essa dificuldade se é necessária uma revisão desse conteúdo para sanar essa dificuldade.

3.3 Descrição das aulas desenvolvidas.

Aula 01 (Apêndice A)

Série: 2 Etapa do EJA

Turma: 2 Ensino Médio Finalista

Data: 05/04/2019

Conteúdo(s) abordado(s): Tema Transversal Meio Ambiente e Estatística

Conceitos: Resolução de problemas contextualizados

Passo a Passo da aula: Aula foi iniciada com a aplicação do questionário diagnóstico, para identificar o nível do conhecimento dos alunos quanto ao tema transversal meio ambiente, e também aos conteúdos matemáticos relacionados aos cálculos estatísticos, tendo em vista que estes conteúdos estão presentes nas avaliações do ensino básico como por exemplo a Prova Brasil, ENEM e OBMEP dentre outras.

Primeiramente, foi realizada a leitura da avaliação diagnóstico com os alunos, explicando o que era solicitado, e qual o motivo para aplicação desta avaliação no início da aula. Após os esclarecimentos da avaliação diagnóstico, foi dado um tempo para que todos pudessem responder.

Após este momento o 1º vídeo sobre Meio Ambiente, foi apresentado aos alunos, todos acompanharam atentos ao vídeo e alguns comentavam entre si sobre o mesmo. Ao fim da apresentação os alunos foram questionados sobre o que o vídeo desejava mostra, houve grande participação discutindo e dando exemplos que existem até mesmo no município sobre algumas das imagens que foram apresentadas no primeiro vídeo.

Em seguida foi apresentado um 2º vídeo, este relacionando a atitudes que todos podem tomar para uso consciente e preservação do meio ambiente. Um vídeo mais explicativo, que buscar despertar o interesse por atitudes e mudanças de hábitos para melhor nossas vidas. Esse vídeo, porém, como já previsto gerou menos discursão, pois houve o reconhecimento por parte dos alunos, de que eles têm que mudar muitas atitudes que hoje eles executam.

Participação e dúvidas dos alunos:

- Os alunos se mantiveram atentos durante a leitura da Avaliação, se concentraram no decorrer da realização da Avaliação de diagnóstico e conversavam bastante, sobre as questões para se ajudarem nas possíveis resposta a serem dadas.

- Após responderem as avaliações, foram apresentados os vídeos, os alunos se mantiveram atentos durante as apresentações, e algumas perguntas posteriores foram feitas relacionando aos vídeos apresentados.

Ações não efetivadas: Inicialmente estava programada uma palestra com o responsável pela APA Caverna do Maroaga, porém a mesma não foi realizada devido a um compromisso que impossibilitou sua apresentação aos alunos nesta data.

Aula 02 (Apêndice B)

Série: 2 Etapa do EJA

Turma: 2 Ensino Médio Finalista

Data: 08/04/2019

Conteúdo(s) abordado(s): Estatística

Conceitos: Definição de estatística, conceitos de média, moda mediana

Passo a Passo da aula: Aula foi iniciada com uma conversa informal com os alunos, sobre estatísticas, como ela se apresenta no dia a dia, nos telejornais, na internet, e até mesmo nas compras que fazemos nos supermercados. Primeiramente foi apresentada a definição de estatística: É um conjunto de técnicas cujo objetivo é descrever, analisar e interpretar dados numéricos de uma população ou amostra.

Após a definição geral de estatística, foi apresentado aos alunos as definições de Média, Moda e Mediana, que compõem os cálculos relacionados a estatística e apresentados exemplos, para uma melhor compreensão.

Média: A média (M_e) é calculada somando-se todos os valores de um conjunto de dados e dividindo-se pelo número de elementos deste conjunto.

Após esta definição foi demonstrada a equação para se calcular a média.

Equação da Média:

$$M_e = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Sendo,

M_e : média

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$: valores dos dados

n : número de elementos do conjunto de dados.

Como exemplo para que os alunos compreendessem melhor como se calculava a média, foram solicitados a eles valores para que fosse desenvolvidos os cálculos.

Exemplo: calcular a média dos seguintes valores: 25, 23, 45, 43, 55, 36

$$\mathbf{Me} = \frac{23 + 25 + 36 + 43 + 45 + 55}{6} =$$

$$\mathbf{Me} = \frac{227}{6} = 37,83$$

Moda: A Moda (M_o) representa o valor mais frequente de um conjunto de dados, sendo assim, para defini-la basta observar a frequência com que os valores aparecem.

Um conjunto de dados é chamado de bimodal quando apresenta duas modas, ou seja, dois valores são mais frequentes, mas também existe o conjunto de dados chamado de amodal, que é quando a série não apresenta frequência de valores.

Exemplo: calcular a moda das seguintes series de valores: (25, 23, 45, 43, 55, 36) e (34, 39, 36, 35, 37, 40, 36, 38, 36, 38 e 41).

M_o da primeira série e Amodal, pois não existem valores que se repetem.

M_o da segunda série e 36, pois é o valor que se repete.

Mediana: A Mediana (M_d) representa o valor central de um conjunto de dados. Para encontrar o valor da mediana é necessário colocar os valores em ordem crescente ou decrescente.

Quando o número elementos de um conjunto é par, a mediana é encontrada pela média dos dois valores centrais. Assim, esses valores são somados e divididos por dois. Quando a série é ímpar o valor central da série e a mediana dos valores apresentados.

Exemplo:

Em uma escola, o professor de educação física anotou a altura de um grupo de alunos. Considerando que os valores medidos foram: 1,54 m; 1,67 m, 1,50 m; 1,65 m; 1,75 m; 1,69 m; 1,60 m; 1,55 m e 1,78 m, qual o valor da mediana das alturas dos alunos?

Solução:

Primeiro devemos colocar os valores em ordem. Neste caso, colocaremos em ordem crescente. Assim, o conjunto de dados ficará:

1,50; 1,54; 1,55; 1,60; 1,65; 1,67; 1,69; 1,75; 1,78

Como o conjunto é formado por 9 elementos, que é um número ímpar, então a mediana será igual ao 5º elemento, ou seja: $M_d = 1,65$ m

Calcule o valor da mediana da seguinte amostra de dados: (32, 27, 15, 44, 15, 32).

Solução:

Primeiro precisamos colocar os dados em ordem, assim temos: 15, 15, **27**, **32**, 32, 44

Como essa amostra é formada por 6 elementos, que é um número par, a mediana será igual a média dos elementos centrais, ou seja:

$$Md = \frac{27 + 32}{2} = \frac{59}{2} = 29,5$$

Participação e dúvidas dos alunos:

- Durante a apresentação dos conteúdos, os alunos ficaram atentos e em silêncio, muitos participaram da aula no decorrer da apresentação dos exemplos dados.

- Quando foram demonstradas as equações para a solução de cada um dos exemplos, eles apresentaram poucas dificuldades de entender como se organizar determinar os valores solicitados dos exemplos. Alguns alunos se confundiram em relação ao cálculo da mediana quando, são apresentados grupos com elementos de quantidade par ou ímpar.

- As dúvidas que foram esclarecidas demonstrando os exemplos citados, e quando solicitado ia a carteira do aluno com dúvida, e explicava de forma prática como encontrar o valor a partir dos dados.

Figura 3: Aula expositiva sobre estatística



Fonte: Alves, 2019

Aula 03 (Apêndice C)**Série:** 2 Etapa do EJA**Turma:** 2 Ensino Médio Finalista**Data:** 10/04/2019**Conteúdo(s) abordado(s):** Estatística**Conceitos:** Definição de estatística, conceitos de média, moda mediana

Passo a Passo da aula: Aula foi iniciada com a explanação de como os problemas contextualizados estão cada vez mais presentes nas provas que futuramente os alunos virão a ser submetidos, e como os temas transversais estão presentes não só nas questões de Matemática, mas sim em todas as disciplinas do ensino.

Após este momento foi realizada a aplicação da avaliação de aprendizagem, para identificar o nível do conhecimento dos alunos quanto ao tema transversal meio ambiente, e aos conteúdos matemáticos relacionados aos cálculos estatísticos, por meio de questões estas contextualizadas, com dados referentes a APA caverna do Maroaga. Como princípio esta avaliação busca familiarizar ou aproximar o aluno aos conteúdos e modelos de avaliações similares, e que estão presentes no ensino básico como por exemplo a Prova Brasil, ENEM e OBMEP dentre outras.

Primeiramente, realizei a leitura da avaliação com os alunos, explicando o que era solicitado em cada uma das questões.

Na **1ª questão**, expliquei que através das informações apresentadas no problema, o aluno teria que calcular a média solicitada, com base nos dados apresentados na tabela.

Na **2ª questão**, era apresentado um pouco do contexto histórico, com intenção de fazer com que o aluno lê-se e interpretasse o problema, porém o objetivo a ser alcançado era o de calcular a porcentagem de uma área apresentada no enunciado do problema.

Na **3ª questão**, era apresentado informações sobre a floresta amazônica, contudo o objetivo desta questão tratava-se de analisar o gráfico apresentado e dele compreender e identificar os dados, para se calcular a média e a mediana solicitadas.

Na **4ª questão**, a questão aborda o desmatamento que acontece na APA Caverna do Maroaga, no problema era apresentados valores referentes a área total e a área desmatada desta região. Este problema solicitava ao aluno que ele calcule

o valor percentual de área desmatada da APA Caverna do Maroaga até o ano de 2017.

Sugestões: A contextualização das atividades aplicadas em sala de aula, podem melhorar e preparar o aluno para as avaliações de ensino as quais ele e submetido do decorrer da usa vida, como também na finalização dela. Muitos destes alunos pretendem se preparar para o ENEM, em busca de oportunidades para o acesso ao ensino superior. Preparando e utilizando problemas contextualizados voltados para diversas áreas de conhecimento, preparam estes alunos para as avaliações as quais ele será submetido futuramente.

Aula 04 (Apêndice D)

Série: 2 Etapa do EJA

Turma: 2 Ensino Médio Finalista

Data: 12/04/2019

Conteúdo(s) abordado(s): Estatística

Conceitos: Definição de estatística, conceitos de média, moda mediana

Passo a Passo da aula: Aula foi iniciada com a explanação de como os problemas contextualizados são cada vez mais presentes nas provas que futuramente os alunos virão a ser submetidos, e como os temas transversais estão presentes não só nas questões de Matemática, mas sim em todas as disciplinas do ensino. Retirada as dúvidas dos alunos sobre as dúvidas ainda pertinentes ao assunto de estatística e a avaliação de aprendizagem. Após este momento foi aplicado um questionário final, para verificação das ações desenvolvidas durante as aulas, despertaram o interesse e a conscientização sobre a importância do Meio Ambiente, presente na realidade a qual este aluno está inserido.

Figura 4: Aplicação de questionário final.



Fonte: Alves, 2019

3.4 Aplicação da Avaliação de Aprendizagem aos alunos

Foi aplicada uma Avaliação de Aprendizagem conforme Apêndice F, as questões desta avaliação foram referentes aos conteúdos ministrados durante as aulas no desenvolver da pesquisa, questões contextualizadas envolvendo cálculos de estatística, e dados coletados durante a pesquisa sobre o desmatamento que está sendo desenvolvido na APA Caverna do Maroaga.

Essa Avaliação foi aplicada para os 30 alunos da 2º Etapa 2 EJA – Finalista do Ensino Médio. No quadro 2, podemos verificar os acertos e erros dos alunos nas resoluções de cada questão proposta, bem como seus percentuais de acertos e erros.

Quadro 2 - Acertos e erros da avaliação de aprendizagem dos alunos:

Questão	Qto Acertos	% Acertos	Qto Erros	% Erros	Comentários sobre principais erros cometidos
1	11	36,70%	19	63,30%	Os alunos encontraram dificuldades em relação aos cálculos, envolvendo números decimais.
2	16	53,30%	14	46,70%	Os alunos não efetuaram corretamente os cálculos de divisão e multiplicação, que são exigidos na regra de três.
3	17	56,70%	13	43,30%	Os alunos não efetuaram corretamente os cálculos de divisão
4	13	43,30%	17	56,70%	Os alunos não efetuaram corretamente os cálculos de divisão e multiplicação, que são exigidos na regra de três.

Fonte: Alves, 2019

Tabela 2 - Notas dos alunos com a avaliação de aprendizagem.

Notas	Qtde	%
0 - 2,5	6	20,0%
2,5 - 5	2	6,7%
5 - 7,5	12	40,0%
7,5 - 10	10	33,3%

Fonte: Alves, 2019

3.4.1 Análise dos resultados da avaliação.

Na correção da Avaliação de Aprendizagem do conteúdo verifiquei que na **1ª questão** conforme consta no quadro 2, os alunos apresentaram dificuldades em operações que envolvam números decimais. Fato observado e comum a grande maioria dos alunos, que encontram nos números decimais, certas dificuldades na organização dos números e no desenvolvimento na solução de modo geral.

Na **2ª questão**, já houve uma melhora em relação ao desenvolvimento da questão, todavia as dificuldades em relação a tabuada ainda é um grande obstáculo para a maioria dos alunos, pois nesta questão eram exigidos conhecimentos básicos de multiplicação e divisão, além de compreender o desenvolvimento de uma regra de três simples para se encontrar o valor solicitado como resposta.

Na **3ª questão**, os cálculos que envolviam média e mediana, a dificuldade inicial foi na organização dos dados fornecidos no problema, porém os erros se deram principalmente nas operações de divisão, operações essas que são exigidas na grande maioria de questões semelhantes, aplicadas nas avaliações do ensino básico.

Na **4ª questão**, muitos alunos tiveram dificuldades no desenvolvimento, pois com já havia sido verificado na 1ª questão, em relação ao desenvolvimento de operações que envolvam números decimais as dificuldades em relação a tabuada foram um grande obstáculo para a maioria dos alunos, pois nesta questão eram exigidos conhecimentos básicos de multiplicação e divisão envolvendo números decimais. O desenvolvimento correto das operações decimais aplicadas a regra de três simples, que direcionavam este aluno a encontrar o valor solicitado como resposta correta.

A partir das avaliações corrigidas, foi possível atribuir notas para os alunos. Como foi verificado na tabela 3, 6 alunos ficaram com nota entre 0 e 2,5 pontos conforme *Tabela 2*, este fato se deve por que os 6 alunos mostraram o cálculo de um problema apenas, e marcaram as opções das demais questões. Logo como não foi possível verificar a compreensão, interpretação dos mesmos e nem quais foram as estratégias de resoluções dos problemas para se determinar a opção correta, ficaram com nota baixa, por apresentarem apenas a solução de uma questão.

Com o resultado de 33,30% dos alunos, obtiveram uma nota entre 7,5 e 10 pontos, conforme *Tabela 2*. Foi possível verificar que o uso de problemas contextualizados, que envolvem temas transversais não é comumente desenvolvido em sala de aula, isso gera uma certa dificuldade para a maioria dos alunos que não estão familiarizados com este tipo de avaliação em provas do ensino regular, porém pode-se avaliar de forma positiva a aprendizagem dos conceitos de estatística.

Analisando o ponto de vista do professor acolhedor da pesquisa, para se obter melhoria no rendimento dos alunos em relação a metodologia de problemas contextualizados envolvendo os temas transversais, acredito que o número de aulas disponibilizado pelo professor acolhedor foi bem aproveitado, considerando o pouco tempo disponível, pois tempos de 40 minutos muitas vezes é pouco para cada aula, portanto o tempo deve-se ser maximizado e utilizado da melhor e mais proveitosa maneira possível para sanar as dúvidas e possíveis dificuldades que alguns destes alunos possuem, devido à grande variedade de indivíduos que compõem as classes de EJA, pois nelas cada um possui peculiaridades que envolvem suas dificuldades acerca da educação do EJA.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM, 2002),

Há uma série de habilidades e competências em relação ao ensino de Matemática que precisam ser alcançadas, como por exemplo, desenvolver no aluno o pensamento crítico, o conceito das formas lógicas e abstratas do conhecimento matemático, capacidades de raciocínio e interpretação, criando hipóteses e interpretando resultados e promover a elaboração de estratégias para resolução de problemas. (BRASIL, 2002, p.31)

Verificou-se que trazer uma realidade mais próxima a vida desses alunos, se mostrou eficaz por meio dos exemplos de problemas contextualizados do cotidiano, mas seria interessante desenvolver atividades extraclasse em conjunto com

professores de outras disciplinas, para uma melhor abordagem e utilização dos temas transversais na educação atual.

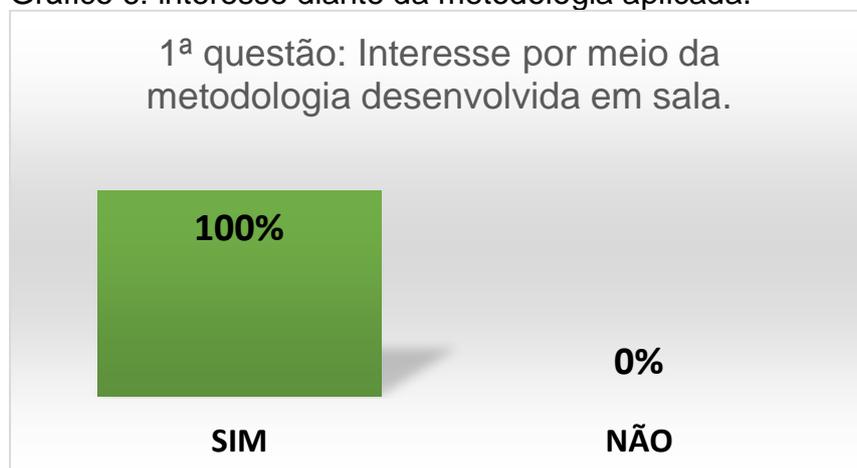
O que foi possível verificar durante o desenvolvimento desta pesquisa, e que como as atividades transversais bem como os problemas contextualizados não são tão desenvolvidos em sala, sempre que os alunos se deparam com este tipo de atividade sempre há um interesse por ser uma nova abordagem. E uma maneira de desenvolver essas atividades em conjunto com os demais professores, é utilizar-se das datas comemorativas em que as escolas desenvolvem atividades extras, buscando aproximar a realidade a qual ele está inserido para uma compreensão mais sucinta dos conteúdos matemáticos ou das demais disciplinas, realizando gincanas, exposições, feiras ou até mesmo debates, envolvendo os temas do cotidiano deste alunos, e estabelecendo a relação entre a matemática e todas as disciplinas desenvolvidas no ambiente escolar.

3.5 Análise dos resultados do questionário para avaliar contribuição da metodologia aplicada.

A avaliação final continha questões objetivas e dissertativas, ao encerramento das atividades foi realizada uma avaliação dos resultados do questionário aplicado aos alunos no final da pesquisa, conforme Apêndice G.

Na **1ª questão**, foi perguntado aos alunos se o método utilizado havia despertado o interesse dele nas aulas. Podemos verificar no gráfico a seguir que a totalidade da turma achou que a metodologia aplicada despertou o interesse nele enquanto aluno.

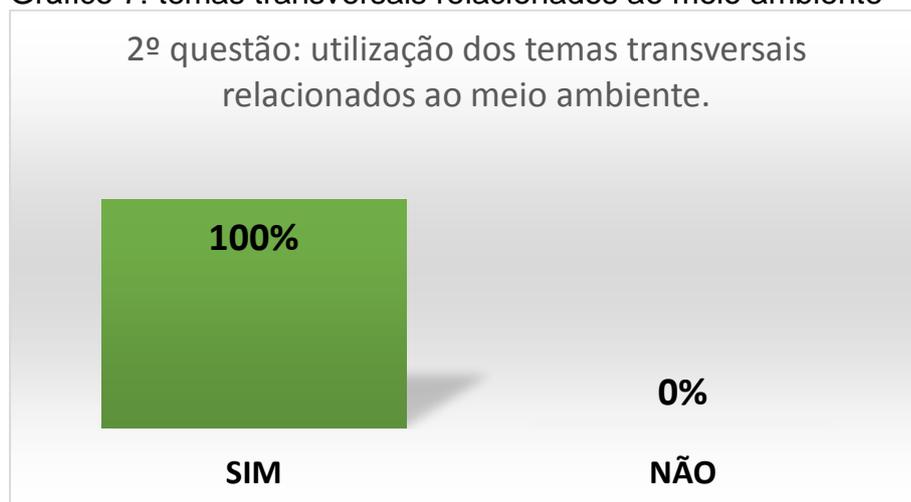
Gráfico 6: interesse diante da metodologia aplicada.



Fonte: Alves, 2019

Na **2ª questão**, a pergunta direcionava-se sobre a utilização dos temas transversais relacionados ao meio ambiente. Podemos verificar que assim como na questão anterior o gráfico a seguir, demonstra que a totalidade da turma acha interessante a utilização dos temas transversais relacionados ao meio ambiente.

Gráfico 7: temas transversais relacionados ao meio ambiente



Fonte: Alves, 2019

Como podemos verificar a questão ambiental desperta o interesse nos alunos.

A perspectiva ambiental consiste num modo de ver o mundo em que se evidenciam as inter-relações e a interdependência dos diversos elementos na constituição e manutenção da vida na Terra.

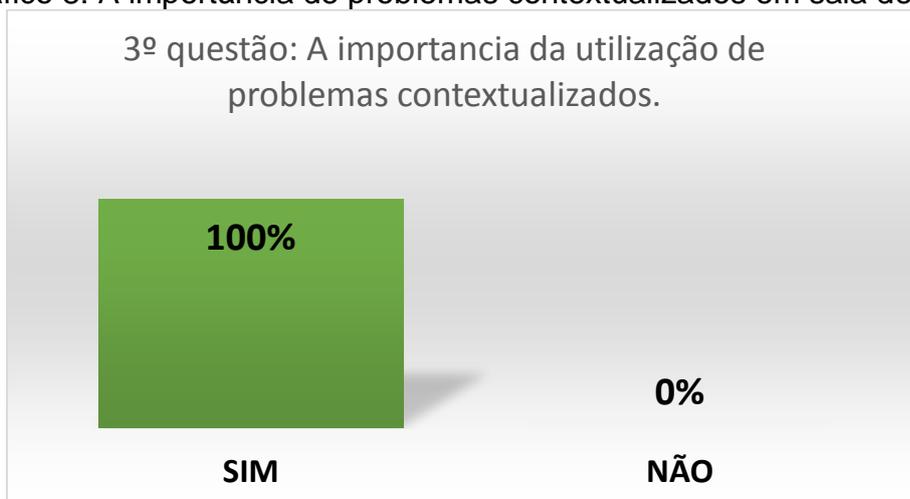
Em termos de educação, essa perspectiva contribui para evidenciar a necessidade de um trabalho vinculado aos princípios da dignidade do ser humano, da participação, corresponsabilidade, solidariedade, equidade.

O estudo detalhado das grandes questões do meio Ambiente (poluição, desmatamento, limites para uso dos recursos naturais, sustentabilidade, desperdício, camada de ozônio, etc.) pressupõe que o aluno tenha construído determinados conceitos matemáticos (áreas, volumes, proporcionalidade, etc.) e procedimento (coleta, organização, interpretação de dados estatísticos, formulações de hipóteses, realização de cálculos e prática de argumentação).

Desse modo, as possibilidades de trabalhar as questões do Meio Ambiente em Matemática parecem evidentes. (BOMFIM, 2010, p.6)

Na **3ª questão**, questionava sobre a importância de problemas contextualizados, na preparação do aluno para realização de provas de avaliação de ensino. É possível verificar no gráfico a seguir que assim como nas anteriores, a totalidade da turma, acredita que essa preparação em sala de aula é importante, para uma certa familiarização com as questões deste tipo nas provas futuras.

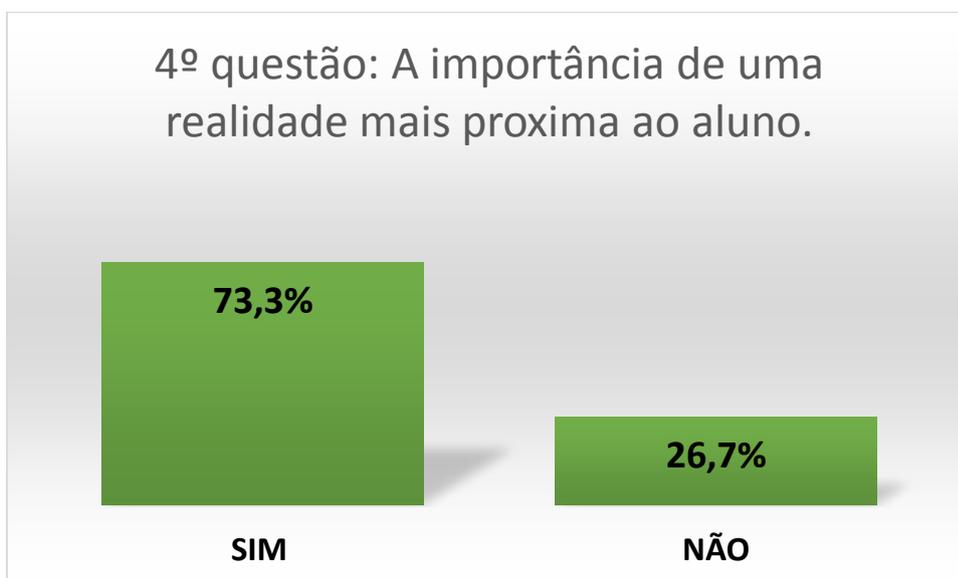
Gráfico 8: A importância de problemas contextualizados em sala de aula.



Fonte: Alves, 2019

Na **4ª questão**, pergunta-se ao aluno se a utilização de uma realidade mais próxima, lhe ajuda a compreender e desenvolver melhor os conteúdos matemáticos. A grande maioria achou que sim, trazer a realidade mais próxima ajudar a compreender a matemática de maneira mais clara, assim como podemos identificar no gráfico 10 a seguir.

Gráfico 9: Utilização de uma realidade mais próxima a vida do aluno.

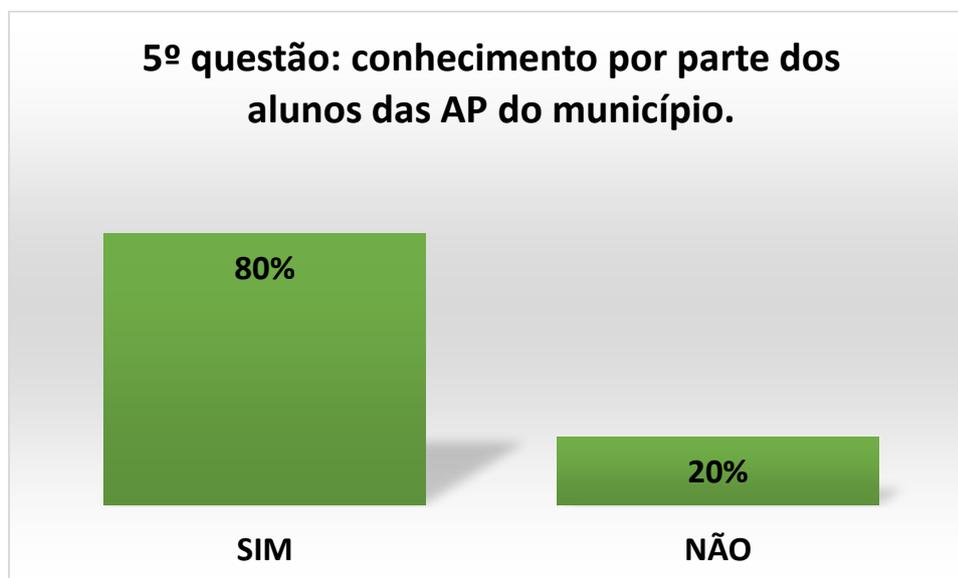


Fonte: Alves, 2019

Na **5ª questão**, perguntava aos alunos se eles tinham conhecimento sobre as Áreas de Proteção do município. Nesta questão, porém não houve grandes surpresas, pois por se tratar de uma cidade turística, muito alunos tinham

conhecimento de algumas das áreas de proteção que existem. Como podemos verificar no *gráfico 10*.

Gráfico 10: Conhecimento dos alunos, sob as áreas de proteção existentes no município.



Fonte: Alves, 2019.

O que podemos identificar nesta pesquisa, e na avaliação quanto as respostas deste questionário final e que, relacionar o conteúdo matemático direcionado aos problemas presentes na vida cotidiana, contribuem para o enriquecimento do conhecimento deste aluno, despertando nele uma reflexão sobre a forma em que esse conteúdo pode ser aplicado em qualquer contexto diferente do habitual, fazendo com que ele seja capaz de associar estratégias apenas transformando conceitos e definições que já estão estabelecidas na sua vida escolar.

Por outro lado, um conhecimento só é pleno se for mobilizado em situações diferentes daquelas que serviram para lhe dar origem. Para que sejam transferíveis a novas situações e generalizados, os conhecimentos devem ser descontextualizados, para serem novamente contextualizados em outras situações. (BRASIL, 1998, p.36)

A realidade mais próxima ao aluno, nem sempre é considerada quando propõem-se aplicar e desenvolver-se problemas contextualizados. Esses estudantes devem ser incentivados a ir em busca dos conceitos, não apenas por meio das

equações, definições e exemplos, mas se perguntando incessantemente em que situação ou momento da sua vida poderá aplicá-lo, faze-lo compreender a importância daquele conhecimento que será útil para sua vida, em dar um significado maior ao aprendizado matemático que foi desenvolvido na sua vida escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação atual vem passando por grandes mudanças em suas bases, o desenvolvimento de novos conceitos e abordagens metodológicas são cada dia mais o ponto de partida de pesquisas desenvolvidas por professores e acadêmicos dos cursos de licenciatura, que tem como objetivo alcançar a melhoria da educação básica de nosso país. Nesta perspectiva os temas transversais têm se mostrado como fonte de estudos e abordagens para se desenvolver caminhos que busquem despertar o interesse e participação ativa dos alunos no desenvolver das aulas ministradas pelos professores, por meio da ligação entre realidade e conteúdos desenvolvidos em aula.

Visto isto esta pesquisa teve como objetivo contribuir para a melhoria do ensino aprendizagem dos conteúdos matemáticos de estatística, na 2ª Etapa 2 EJA – Finalista do Ensino Médio da Escola Estadual Presidente Figueiredo, por meio do tema transversal Meio Ambiente atribuindo a este o desenvolvimento e aplicação de problemas contextualizados, a partir de dados coletados sobre o desmatamento que ocorre na APA Caverna do Maroaga, localizada no município de Presidente Figueiredo. O que se observou no desenvolver desta pesquisa, e que os temas transversais ainda não são tão utilizados pelos professores em sala de aula, visto que as alterações nos PCN's e na BNCC contemplam uma educação transversal, pois a maneira tradicional ainda é muito forte nas salas de aula.

Contudo os conteúdos envolvendo o tema transversal meio ambiente relacionando aos conteúdos de estatísticas foram bem desenvolvidos e assimilados pelos alunos, além de despertar o interesse pelo cuidado ao meio ambiente principalmente a uma área da cidade a qual muitos nem sabiam que moram dentro dela, outro objetivo era também preparar ou familiarizar estes alunos com a contextualização de problemas que hoje são comuns nas avaliações de ensino da educação básica.

Percebe-se em sala que quando se aproxima matemática e a vida do aluno, os conceitos são mais bem compreendidos, e isso responde em grande parte uma pergunta que muitos fazem em querer saber onde a Matemática é utilizada na vida cotidiana. Trazer a realidade para a sala desperta a curiosidade destes alunos, e busca trabalhar essa educação transversal com as demais áreas do conhecimento e

o grande desafio, quebrar essas barreiras e relacionar de maneira fácil e dinâmica por meio de gincanas ou das datas comemorativas nas escolas pode-se ser um caminho pouco explorado pelos professores para que se possam desenvolver essa educação se utilizando dos temas transversais.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Laura Monte Serrat. *Temas Transversais: Como utilizá-los na prática educativa?* Curitiba: Ibpex, 2007.
- BOMFIM, Felipe. Os Temas Transversais no Ensino da Matemática. Maceió.-AL. 2010 Disponível em < <https://www.ebah.com.br/content/ABAAABVxEAE/os-temas-transversais-no-ensino-matematica> > Maceió - AL. 2010. Acesso em 15 de maio de 2019.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: Terceiro e quarto ciclos*. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1998.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: Terceiro e quarto ciclos*. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2000.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática – Elo entra as tradições e a modernidade*. 2. ed. 2ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- IMAZON – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. Disponível em: < <https://imazon.org.br/mapas/apa-caverna-do-marogaa-presidente-figueiredo/> > Acesso 27/02/2019 as 00:03Hs
- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL Unidades de Conservação no Brasil. <https://uc.socioambiental.org> Disponível em: < <https://uc.socioambiental.org/uso-sustent%C3%A1vel/%C3%A1rea-de-prote%C3%A7%C3%A3o-ambiental> > Acesso em: 02/03/2019 as 19:45Hs
- MELGUEIRO, Francisco. *Papo Sustentável: “Desmatamento e Degradação em Unidade de Conservação do Estado do Amazonas”*. Manaus – AM. 2017. Disponível em: < <http://fas-amazonas.org/versao/2012/wordpress/wp-content/uploads/2017/11/Francisco-Melgueiro-Desmatamento-no-Estado-do-Amazonas.pdf> > Acesso em: 27 de fevereiro de 2019.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*. 21. Ed. Petrópolis: Vozes, 1994. Disponível em< <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf> > Acesso em: 29 de março de 2019.
- PRODES- Coordenação Geral de Observação da Terra OBT/IMPE. Disponível em: < <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php> > acesso em 15 de Março de 2019.

SDS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. *Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental de Presidente Figueiredo Caverna do Maroaga*. 2011

APÊNDICE A

Plano de Ensino 1

Data: 05/04/2019

Série / Turma: EJA 2ª Etapa 2 - Ensino Médio Finalista

Conteúdo(s) abordado(s): Tema Transversal Meio Ambiente e Estatística

Conceitos: Resolução de problemas contextualizados

Objetivo Geral: Despertar uma conscientização para a importância da preservação do meio ambiente, em especial das APA localizadas no município de Presidente Figueiredo e apresentar a APA Caverna do Maroaga.

Objetivos Específicos:

- ◆ Compreender o que é Meio Ambiente;
- ◆ Reconhecer atitudes adequadas e inadequadas para o Meio Ambiente;
- ◆ Apresentar as Áreas de Proteção do município de Presidente Figueiredo.

Procedimentos Metodológicos:

Apresentar vídeos relacionados ao tema meio ambiente e conscientização ambiental, para despertar o interesse e a consciência nos alunos.

Após este momento será iniciada uma apresentação a APA Caverna do Maroaga e mostrar a importância desta área de proteção para o município, por meio de uma palestra pelo responsável pela APA no Município.

Recursos didáticos: Data Show, Computador, Quadro Branco, pincel, apagador.

Passo a passo da aula:

1º momento: Iniciarei aplicando o questionário diagnóstico, para explorar acerca dos conhecimentos dos alunos sobre o tema Meio Ambiente e os conceitos de estatística que são aplicados em problemas contextualizados, que são cada vez mais utilizados nas provas de avaliação do ensino.

2º momento: Neste momento será apresentado dois pequenos vídeos relacionados ao tema transversal meio ambiente.

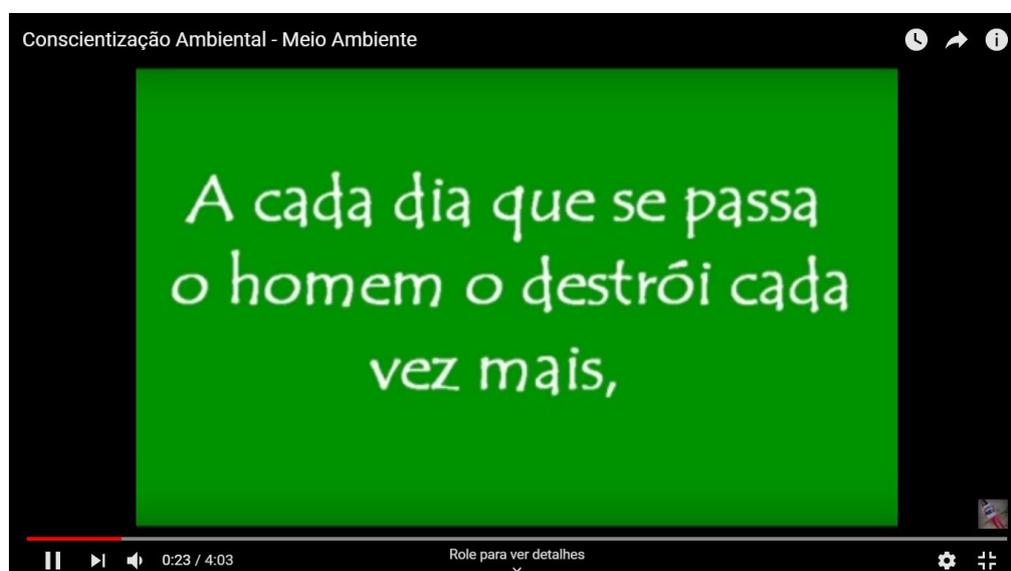
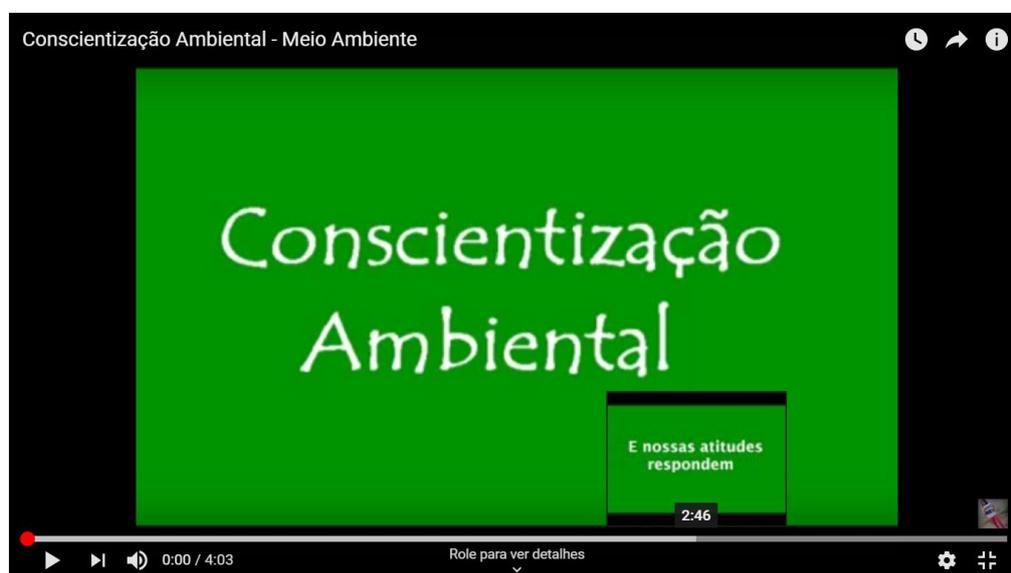
O primeiro vídeo demonstra os impactos que atualmente causamos ao meio ambiente, e o que nossas atitudes hoje causam, também busca mostrar o que ainda temos de belo em nosso planeta e quais as consequências das nossas atitudes de

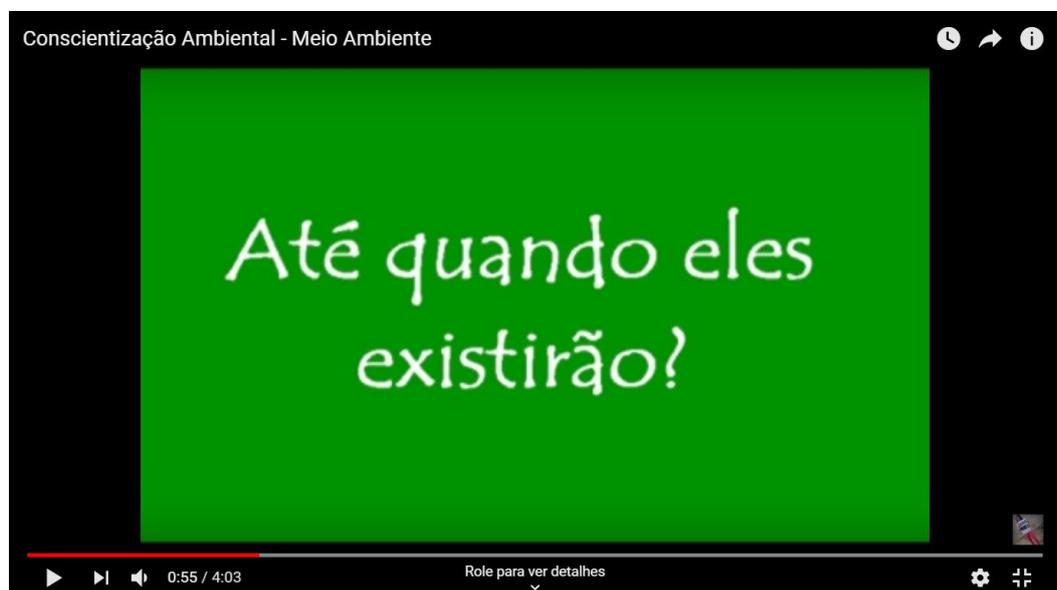
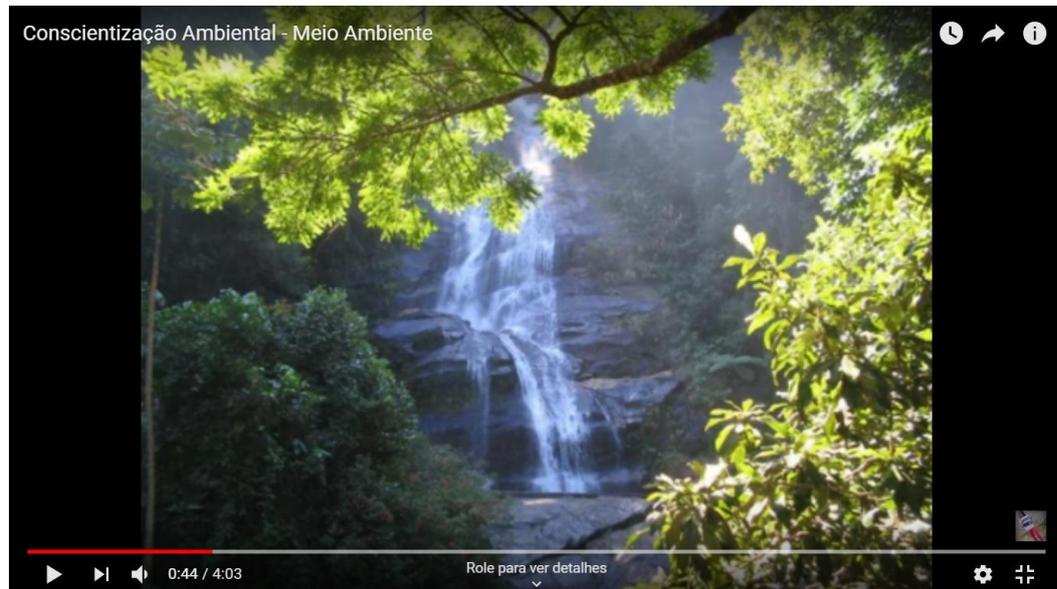
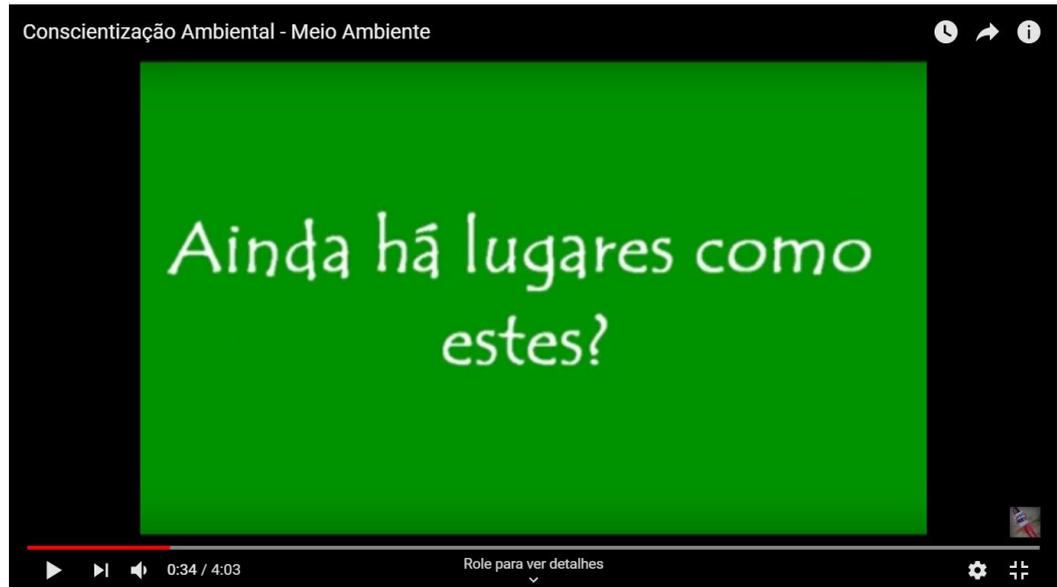
hoje para o futuro. Vídeo disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=uYjLHRs8Xek> (Anexo A).

Após esse momento, será apresentado um outro vídeo, que demonstra algumas atitudes que podemos tomar, para melhorar e preservar do meio ambiente com atitudes simples no nosso dia a dia. Vídeo disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=KMechtkV5rw> (Anexo B)

3º momento: Após a apresentação dos vídeos realizaremos um pequeno debate sobre as atitudes hoje tomadas, são as mais corretas para preservarmos o nosso meio ambiente, principalmente relacionado estas atitudes com a APA Caverna do Maroaga.

Anexo A: Conscientização Ambiental

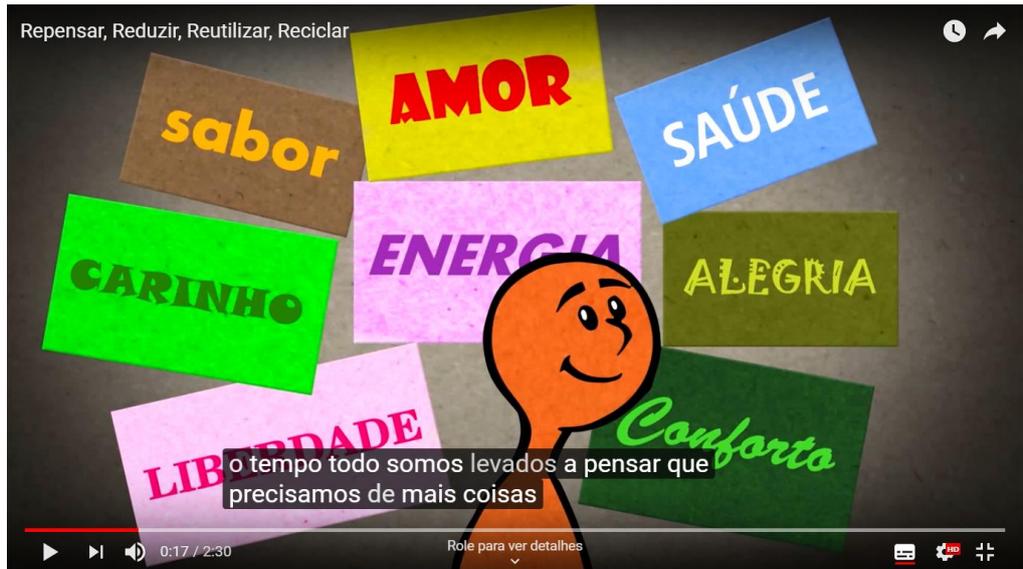






Anexo B: repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar







Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar

mas quando isso não for possível é preciso reciclar

0:01

1:25 / 2:30

Role para ver detalhes

Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar

para que possam ser reciclados e transformados em novos produtos óleo

1:51 / 2:30

Role para ver detalhes

Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar

estes são os quatro ex repensar reduzir reutilizar e reciclar

Reproduzir (k)

2:06 / 2:30

Role para ver detalhes



APÊNDICE B

Plano de Ensino 2

Data: 08/04/2019

EJA 2ª Etapa Ensino Médio Finalista

Conteúdo(s) abordado(s): Estatística

Conceitos: Definição de estatística, conceitos de média, moda mediana, realização de cálculos de porcentagem.

Objetivo Geral:

Compreender e aplicar o conceito de estatísticas, apresentadas nos problemas contextualizados.

Objetivos Específicos:

Compreender e interpretar informações publicadas em gráficos e tabelas.

Assimilar os conceitos para aplicá-los na resolução de problemas contextualizados.

Relacionar valores em porcentagens e cálculos estatísticos.

Procedimentos Metodológicos:

Compreender os conceitos de média, moda e mediana e porcentagem.

Identificar quais dados o problema oferece, para assim desenvolver a solução.

Analisar Gráficos para compreender dados para solução de problemas de estatística.

Recursos didáticos: Quadro Branco, pincel, apagador e livro didático

Passo a passo da aula:

1º momento: Iniciarei a aula explanando como o tema transversal pode ser aplicado em exemplos do nosso cotidiano, com isso demostramos que a matemática se faz presente nas atividades rotineiras de nossas vidas.

2º momento: Neste momento será verificado os conhecimentos prévios dos alunos a respeito dos elementos básicos para cálculos de estatística. Com foco nos temas transversais.

3º momento: apresentarei exemplos de problemas contextualizados que abordam o tema transversal relacionados ao meio ambiente e que utilizam de cálculos estatísticos nas suas resoluções.

Referências Bibliográficas

CHAVANTE, Eduardo; PRESTES, Diego. **Quadrante Matemática 3**. Edições SM Ltda. 1 ed. São Paulo. 2016.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática Contexto & Aplicações**. Editora Ática. 1 ed. São Paulo. 2012.

APÊNDICE C

Plano de Ensino 3

Data: 10/04/2019

EJA 2ª Etapa Ensino Médio Finalista

Conteúdo(s) abordado(s): Estatística e Temas Transversais

Conceitos: Desenvolver análise de problemas contextualizados que envolvam dados de estatística, como os de média, moda mediana.

Objetivo Geral:

Compreender e interpretar e solucionar problemas contextualizados.

Objetivos Específicos:

Compreender e interpretar informações publicadas em gráficos e tabelas.

Realizar a seleção de dados presentes para a resolução de problemas contextualizados.

Relacionar valores em porcentagens e cálculos estatísticos.

Procedimentos Metodológicos:

Compreender os cálculos de média, moda e mediana.

Identificar quais dados o problema oferece, para assim desenvolver a solução.

Analisar e Interpretar Gráficos e tabelas para a solução correta de problemas contextualizados de estatística.

Recursos didáticos: Quadro Branco, pincel, apagador e livro didático

Passo a passo da aula:

1º momento: Iniciarei a aula explanando como os problemas contextualizados estão cada vez mais presentes nas provas que futuramente os alunos virão a ser submetidos, e como os temas transversais estão presentes não só nas questões de Matemática, mas sim em todas as disciplinas do ensino.

Exemplos de problemas aplicados com exemplos:

1. Em sete de abril de 2004, um jornal publicou o ranking de desmatamento, conforme gráfico, da chamada Amazônia Legal, integrada por nove estados.



Considerando-se que até 2009 o desmatamento cresceu 10,5% em relação aos dados de 2004, o desmatamento médio por estado em 2009 está entre:

- 100 km² e 900 km².
- 1 000 km² e 2 700 km².
- 2 800 km² e 3 200 km².
- 3 300 km² e 4 000 km².
- 4 100 km² e 5 800 km².

2. O quadro seguinte mostra o desempenho de um time de futebol no último campeonato. A coluna da esquerda mostra o número de gols marcados e a coluna da direita informa em quantos jogos o time marcou aquele número de gols.

Gols marcados	Quantidade de partidas
0	5
1	3
2	4
3	3
4	2
5	2
7	1

Se X, Y e Z são, respectivamente, a média, a mediana e a moda desta distribuição, então:

- a) $X = Y < Z$.
- b) $Z < X = Y$.
- c) $Y < Z < X$.
- d) $Z < X < Y$.
- e) $Z < Y < X$.

2º momento: Neste momento será desenvolvida uma avaliação de aprendizagem, contendo problemas contextualizados elaborados a partir dados relacionados a APA Caverna do Maroaga. Pretende-se Verificar os conhecimentos prévios e adquiridos pelos alunos a respeito dos elementos básicos para cálculos de estatística.

Referências Bibliográficas

CHAVANTE, Eduardo; PRESTES, Diego. **Quadrante Matemática 3**. Edições SM Ltda. 1 ed. São Paulo. 2016.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática Contexto & Aplicações**. Editora Ática. 1 ed. São Paulo. 2012.

APÊNDICE D

Plano de Ensino 4

Data: 12/04/2019

EJA 2ª Etapa Ensino Médio Finalista

Conteúdo(s) abordado(s): Estatística e Temas Transversais

Conceitos: Desenvolver análise de problemas contextualizados que envolvam dados de estatística, como os de média, moda mediana.

Objetivo Geral:

Compreender e interpretar e solucionar problemas contextualizados.

Objetivos Específicos:

Compreender e interpretar informações publicadas em gráficos e tabelas.

Realizar a seleção de dados presentes para a resolução de problemas contextualizados.

Relacionar valores em porcentagens e cálculos estatísticos.

Procedimentos Metodológicos:

Compreender os cálculos de média, moda e mediana.

Identificar quais dados o problema oferece, para assim desenvolver a solução.

Analisar e Interpretar Gráficos e tabelas para a solução correta de problemas contextualizados de estatística.

Recursos didáticos: Quadro Branco, pincel, apagador e livro didático

Passo a passo da aula:

1º momento: Iniciarei a aula explanando as dúvidas levantadas durante o desenvolvimento da avaliação de aprendizagem, por meio dos problemas contextualizados. A interpretação e seleção de dados para o desenvolvimento correto das questões, interfere diretamente o seu desenvolvimento esclarecer e compreender as dúvidas dos alunos e importante para o desenvolvimento de atividades futuras a serem aplicadas.

2º momento: Neste momento foi aplicada aos alunos um questionário final, com o intuito de avaliar se as metodologias aplicadas nas aulas e avaliações, alcançaram o objetivo definido, e também verificar se os problemas contextualizados

aplicados despertaram o interesse pelo tema Meio Ambiente, por meio das informações de uma realidade mais próxima a vida deste aluno.

Referências Bibliográficas

CHAVANTE, Eduardo; PRESTES, Diego. **Quadrante Matemática 3**. Edições SM Ltda. 1 ed. São Paulo. 2016.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática Contexto & Aplicações**. Editora Ática. 1 ed. São Paulo. 2012.

APÊNDICE E

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Para você o que é Meio Ambiente?

2. Qualifique seu interesse pelo tema Meio Ambiente, se for relacionado ao município de Presidente Figueiredo?

- a) Muito interessado
- b) Razoavelmente interessado
- c) Pouco interessado
- d) Não tenho interesse.

3. Você conhece a APA Caverna do Maroaga?

- a) Conheço
- b) Não Conheço

4. Você já visitou a Caverna do Maroaga?

- a) SIM
- b) NÃO

5. A temperatura média no município de Presidente Figueiredo foi anotada durante 7 dias. 30°C, 32°C, 31°C, 33°C, 27°C, 28°C, 34°C.
Qual a média da temperatura destes dias?

6. Com base em seus conhecimentos, realize os seguintes cálculos?

a) 25% de R\$ 250,00

b) 135 litros correspondem a quantos % de 500 litros

APÊNDICE F

AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

1. O desmatamento no município de Presidente Figueiredo é, sem dúvidas, uma das maiores preocupações atuais dos órgãos competentes ligados ao Meio Ambiente, pois o seu avanço desordenado intensifica o processo de remoção da cobertura vegetal das áreas protegidas e mananciais. Podemos identificar na tabela a seguir, a área desmatada na APA Caverna do Maroaga de 2001 a 2010. Diante das informações apresentadas, qual a média da área desmatada neste período?

- a) 20,15 Km²
- b) 18,62 Km²
- c) 19,34 Km²
- d) 21,65 Km²
- e) 17,24 Km²

Ano	Área desmatada Km ²
2001	58,5
2002	12,8
2003	33,7
2004	14,5
2005	13,6
2006	5,8
2007	12,6
2008	18,9
2009	13,7
2010	9,3

2. A APA Caverna do Maroaga é uma unidade de conservação que abrange tanto a área urbana, como a área rural do município de Presidente Figueiredo que foi criado em 1981. Desde 1994 a área total da APA Caverna do Maroaga é de 3747 km², que corresponde a 15% do território total do município. Porém sua área anterior era de 2562 Km², no ano 1990 quando foi criada. Sabendo-se que o município de Presidente Figueiredo possui uma área total de aproximadamente 25422 km², e sabendo-se também que o atual território da APA Caverna do Maroaga corresponde a 15% do território do município, qual a porcentagem da área total do município a APA representava quando foi criada no ano de 1990.

- a) 8%
- b) 11%
- c) 9%
- d) 10%
- e) 7%

3. A Floresta Amazônica representa mais de 60% do território brasileiro e está presente em todos os estados da Região Norte (Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins), Maranhão e Mato Grosso. Está presente também nos países: Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia, Equador, Suriname, Guiana e Guiana Francesa. Os dados sobre o desmatamento no estado do Amazonas vem crescendo desde ano de 2008, como podemos verificar no gráfico a seguir:



Fonte: PRODES/IMPE-2016

Com base nos dados apresentados, analise o gráfico e calcule a média e a mediana da área desmatada entre o período de 2008 a 2016. Verifique que os valores apresentados, referem-se apenas ao estado do Amazonas.

- a) Média:617 Km² e Mediana:550 Km²
- b) Média:654 Km² e Mediana:458 Km²
- c) Média:600 Km² e Mediana:583 Km²
- d) Média:587 Km² e Mediana: 500 Km²
- e) Média: 617 Km² e Mediana:583 Km²

4. O desmatamento é um dos mais graves problemas ambientais da atualidade, pois além de devastar as florestas e os recursos naturais, compromete o equilíbrio do planeta em seus diversos elementos, incluindo os ecossistemas, afetando gravemente também a economia e a sociedade. Portanto as Áreas de conservação têm papel fundamental, neste grave e contínuo problema do mundo atual. A APA Caverna do Maroaga possui uma área total de 25568 km², e deste total já foram desmatados até o ano de 2017 uma área de 771,3 Km². Diante dos dados apresentados, qual a porcentagem da área desmatada da APA Caverna do Maroaga?

- a) 3%
- b) 5%
- c) 2%
- d) 7%
- e) 9%

REFERÊNCIAS:

MELGUEIRO, Francisco. *Papo Sustentável: “Desmatamento e Degradação em Unidade de Conservação do Estado do Amazonas”*. Manaus – AM. 2017. Disponível em: <

<http://fas-amazonas.org/versao/2012/wordpress/wp-content/uploads/2017/11/Francisco-Melgueiro-Desmatamento-no-Estado-do-Amazonas.pdf> > Acesso em: 27 de Fevereiro de 2019.

SDS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. *Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental de Presidente Figueiredo Caverna do Maroaga*. 2011

PRODES- Coordenação Geral de Observação da Terra OBT/IMPE. Disponível em: < <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php> > acesso em 15 de Março de 2019.

APÊNDICE G

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO FINAL

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas, saber as dificuldades para compreender, e realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática.

1. O método utilizado ajudou a despertar seu interesse nas aulas?
() Sim () Não

2. Você achou interessante a utilização dos temas transversais relacionados com o Meio Ambiente?
() Sim () Não

3. A aplicação de atividades contextualizadas em aula, lhe ajudaram a uma melhor preparação para as provas como o ENEM ou Vestibular?
() Sim () Não

4. Você acredita ser importante, a utilização de uma realidade mais próxima do aluno, para que se possa desenvolver uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos aplicados em sala de aula.
() Sim () Não

5. Você tinha conhecimento das Áreas de Proteção Ambiental existentes no município de Presidente Figueiredo?
() Sim () Não

6. Expresse com suas palavras, o que mais lhe chamou a atenção nas atividades com os dados relacionados a APA Caverna do Maroaga?
