



Ensino-aprendizagem de Estatística na Educação de Jovens e Adultos: um estudo do tema tabagismo

Thaís de Matos Gadelha do Nascimento

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Licenciatura em Matemática, orientado pelo Prof. Dr. Amari Goulart.

IFSP
São Paulo
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Nascimento, Thaís de Matos Gadelha do.
Ensino-aprendizagem de Estatística na Educação de Jovens e Adultos:
um estudo do tema tabagismo / Thaís de Matos Gadelha do
Nascimento. - São Paulo: IFSP, 2017.
93f

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Licenciatura em
Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
São Paulo.

Orientador: Amari Goulart.

1. Interdisciplinaridade 2. Ensino 3. Modelagem Matemática 4.
Análise de dados 5. Aprendizagem. I. Interdisciplinaridade da
Matemática com Biologia e a Química

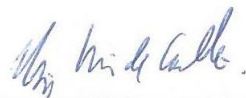
THAIS DE MATOS GADELHA DO NASCIMENTO

**ENSINO-APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO DE
JOVENS E ADULTOS: UM ESTUDO DO TEMA TABAGISMO**

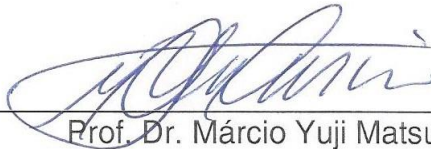
Monografia apresentada ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, em
cumprimento ao requisito exigido para a obtenção do
grau acadêmico de Licenciada em Matemática.

APROVADA EM 15/12/2017

CONCEITO: 10,0 (dez)



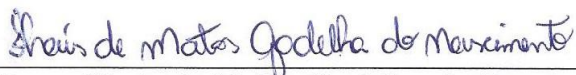
Prof. Dr. Henrique Marins de Carvalho
Membro da Banca



Prof. Dr. Márcio Yuji Matsumoto
Membro da Banca



Prof. Dr. Amari Goulart
Orientador



Aluna: Thais de Matos Gadelha do Nascimento

“Todos nós temos nossas fragilidades, porém, a força verdadeira, guiada pela ética, se manifesta conforme nos mostramos capazes de superar fraquezas, de acordo com o desejo de atingir uma meta pessoal. (...) pessoas determinadas sempre têm algo a conquistar, são vivazes, alegres, com maior capacidade de trabalho (...).”

Fazenda (1999, p.58)

Os meus Pais

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS por me guiar mais uma vez na busca pelo conhecimento. Sem ELE, eu não teria chegado até aqui.

Agradeço aos meus pais Antonio e Maria por não terem me deixado desistir, pela paciência e por todo o cuidado.

Agradeço ao meu noivo e companheiro Airam por estar em todos os momentos da minha vida, sendo eles bons ou ruins, me ajudando, respeitando, a minha gratidão por estar sempre ao meu lado pensando em cada detalhe.

Agradeço ao meu irmão Thiago por ser esse irmão tão inteligente, companheiro e amigo.

Agradeço aos guerreiros e amigos que por tantas vezes me ensinaram, incentivaram e fizeram dos momentos na instituição os melhores possíveis. Aline Braga, Ana Olívia, Aninha (mãe), Arnaldo Maia, Anderson Costa (Bigafour), Djalma, Diogo Oliveira (Paçoca), Douglas (Zezé), Eligio Carlos Eduardo, Fernando Manholer, Filipe Arruda (Fil) um amigo inseparável, Ivan um amigo grande amigo, Jorge Carlos (Proativo), Luana Mari, Misael Brito (Comediante), Orlando Alves (Policial), Paty (linda), Rafael Polesi, Renata Rapolli, Robson de Paula, Silviene e Toninho.

Quero agradecer em especial a Tâmires Messias (Minha Minini) pelo apoio e pela força, em TODOS os momentos da minha vida! Agradeço a todos os professores do IFSP, pois todos contribuíram para a meu desenvolvimento não só acadêmico, mas para a vida. Gostaria de agradecer com muito carinho e muito respeito a todos esses exemplos de professores: Prof.^o Me. Eduardo Curvello, Prof.^o Me. Cesar Batista, Prof.^a Dra. Graziela Tiago, Prof.^o Me. José Maria Carlini, Prof.^o Dr. Marco Granero. Prof.^o Me Lucas Casanova, Prof.^o Dr. Silvio de Liberal, Prof.^a Me. Sue Ellen Montevechio, Prof.^a Dra. Iracema Arashiro por ter me ajudado tanto, pela paciência e por sempre querer o meu melhor. Agradeço ao meu orientador Prof.^o Dr. Amari Goulart, por entender minhas limitações, pelas orientações, pela paciência, pelas lições de sabedoria e por ter acreditado em mim. Em especial gostaria de agradecer aos componentes da banca Prof.Dr. Henrique Marins de Carvalho e Prof. Dr. Márcio Yuji Matsumoto que com toda experiência puderam contribuir tanto a essa pesquisa.

RESUMO

Sabemos que a matemática está presente em diversas situações do dia a dia. Portanto, diante disso, idealizamos uma proposta metodológica baseada na Modelagem Matemática, de Barbosa (2004), com o objetivo de verificar se este método possibilita aos alunos adquirir conhecimentos através da pesquisa, investigação e construção de modelos matemáticos. Para atingirmos esse objetivo, aplicamos três questionários para alunos do 1ª ano do Ensino Médio - EJA, com a finalidade de verificar quais eram as opiniões deles, a respeito da disciplina e da interdisciplinaridade da Matemática com a Biologia e a Química. Além disso, também, procuramos analisar quais eram os conhecimentos desses estudantes em Estatística. Então aplicamos um segundo questionário sobre Tabagismo, com o objetivo de coletar dados e utilizá-los para serem analisados em sala de aula junto aos alunos e, em seguida realizamos um trabalho prático interdisciplinar. Por fim, discutimos com os alunos sobre o uso da estatística no cotidiano e aplicamos um terceiro questionário a fim de determinarmos a eficácia da utilização da Modelagem Matemática como metodologia do ensino. Verificamos que a utilização da Modelagem permitiu a compreensão, por parte dos alunos, dos conteúdos propostos, havendo maior interação em sala de aula, o que instigou a criatividade e a criticidade dos estudantes.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Ensino; Modelagem Matemática; Análise de dados; Estatística.

ABSTRACT

We know that mathematics is present in many everyday situations, so we propose a methodological proposal based on Barbosa's (2004) Mathematical Modeling to Barbosa in order to verify if this proposal enables students to acquire mathematical knowledge through research, inquiry and construction of mathematical models. In order to reach this goal, we applied three questionnaires for students in the 1st year of High School - EJA, in order to verify their opinions regarding Mathematics, the interdisciplinarity of Mathematics with Biology and Chemistry. Also we tried to analyze their knowledge in Statistics. We applied a second questionnaire about Smoking in order to collect data and use them to be analyzed in the classroom together with the students, then we performed a practical interdisciplinary work. Finally, we discussed with students the use of statistics in daily life and applied a third questionnaire with the purpose of determining the effective use of the Mathematical Modeling as teaching methodology. We verified that the use of Modeling allowed the students to understand the proposed contents. There was a greater interaction between the students and the teacher, instigating the creativity and the criticality of the students.

Keywords: Interdisciplinarity; Teaching; Mathematical Modeling; Data analysis; Statistic.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

EJA	Educação de Jovens e Adultos.
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
PCN	Parâmetros curriculares nacionais.
PCNEM	Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
2	OBJETIVO.....	266
3	REFERENCIAL TEÓRICO	27
3.1	INTERDISCIPLINARIDADE.....	27
3.2	MODELAGEM MATEMÁTICA	299
4	METODOLOGIA.....	322
5	ANÁLISE DE DADOS	377
5.1	ANÁLISES DO QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE	377
5.2	ANÁLISES DA ATIVIDADE	4040
5.3	ANÁLISES DO QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE	499
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	5252
7	REFERÊNCIAS	544
8	APÊNDICE – TERMO DE CONSENTIMENTO	57
9	APÊNDICE – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO.....	58
10	APÊNDICE – QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE	87

1 INTRODUÇÃO

A Matemática é uma ciência que faz parte da vida dos cidadãos, é parte integrante da cultura atual, auxiliando a interpretação dos fenômenos do mundo contemporâneo. Entretanto, apesar de sua importância, muitos alunos não conseguem associar os conhecimentos adquiridos nessa disciplina, em sala de aula, à realidade vivenciada. De acordo com a matéria publicada no jornal O Globo¹, pela Universidade Veiga De Almeida, em agosto de 2016, há um pré-conceito construído pelas pessoas em relação à aprendizagem da matemática. Essa aversão é tão grande, que ganhou um termo específico: a matofobia. Desta forma, esse pré-conceito, muitas vezes, é cultural e passado de geração para geração.

A Estatística, segundo Crespo (2002), “é um ramo da Matemática Aplicada que fornece métodos para a coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados e para a utilização dos mesmos para tomada de decisões”. Por isso, tem por objetivo analisar um conjunto de dados dentro de um determinado contexto permitindo, dessa forma, a articulação entre as diferentes áreas do conhecimento.

Segundo Ponte & Fonseca (2001), em meados dos anos 70 do século XX, a Estatística foi introduzida no currículo de Matemática do ensino secundário e, mais tarde, em 1996, foi sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para toda a Educação Básica, com o seu conteúdo dentro do bloco intitulado Tratamento da Informação, atrelada aos conteúdos de Análise Combinatória e Probabilidade, dando indicativos da importância da disciplina na formação crítica dos cidadãos.

A Estatística permite a contextualização sociocultural como uma forma de aproximar o aluno da realidade vivenciada, capacitando-o a ler informações que

¹ UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA Erros de quem tenta aprender matemática e não consegue <<https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/guiaenem/erros-de-quem-tenta-aprender-matematica-nao-consegue-19899830>>. Acesso em: 4. Dez. 2017.

circulam pela mídia, sintetizadas por meio de tabelas e gráficos. Além disso, os conceitos estatísticos são importantes para “o desenvolvimento de formas particulares do pensamento e raciocínio envolvendo fenômenos aleatórios, interpretando amostras, fazendo inferências e comunicando resultados por meio da linguagem estatística”. (BRASIL, 1998, p.134).

Conforme Mendonza & Swift (1981), “todos os indivíduos deveriam dominar conhecimentos básicos de Estatística e Probabilidade para atuarem conscientemente na sociedade”. Assim, os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (PCNEM), também, preveem a leitura e a interpretação de dados e informações de caráter estatístico apresentados em diferentes linguagens e representações, sejam na mídia ou em outros meios de comunicação, com o objetivo de compreender e emitir juízo sobre informações estatísticas de natureza social, econômica, política ou científica apresentadas em textos, notícias, propagandas, censo, pesquisas, entre outros meios.

Assim, com a finalidade de trabalhar em sala de aula com conteúdos que possam motivar, incentivar a interação, desenvolver estratégias para analisar dados obtidos de um contexto real, estimular a criatividade e a criticidade dos alunos, utilizamos a metodologia da Modelagem Matemática desenvolvida por Barbosa (2004), e procuramos envolver vários aspectos relacionados à interdisciplinaridade da Matemática com a Biologia e a Química, explorando melhor a realidade vivenciada pelo aluno, fazendo com que a aprendizagem ocorra a partir disso.

O tema tabagismo foi escolhido como articulador para conduzir o projeto interdisciplinar envolvendo as disciplinas de Matemática, Química e Biologia, porque o tabagismo é considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) uma das principais causas de morte evitável no mundo. São 18,5% os adolescentes brasileiros de 12 a 17 anos que já experimentaram cigarro de acordo com Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (Erica), do Ministério da Saúde em 2016. Essa proporção revela que cerca de 1,8 milhão de adolescentes, nesta faixa etária, já usaram algum produto derivado do tabaco.

Segundo Ribeiro (2001) fica clara a importância de o professor estar preparado a posicionar o tema drogas em sala de aula, de forma a reconhecer o trabalho de prevenção do uso indevido:

(...) Portanto, é necessário reconhecer que as propostas dos PCN são pertinentes e ideais à formação do cidadão, podendo se inserir nelas o tema prevenção do uso indevido de drogas. Por outro lado é possível analisar que entraves de toda ordem não deixarão de existir em função de uma proposta que ofereça a visão múltipla do fazer educativo, sendo necessário que os educadores criem e recriem novas formas de inserção do tema à proposta pedagógica. (RIBEIRO, 2001, p. 82-83).

A interdisciplinaridade permitirá a junção de informações de situações da realidade, “nesse sentido que se busca instruir a nova prática curricular, produzindo uma nova ambiência social na qual os conhecimentos das ciências venham a fazer parte de novas formas de interlocução, interpretação e ação, valorizando relações com o dia-a-dia fora da escola”. (BONATTO et al., 2012).

Esperava-se que, com a realização da atividade proposta, o aluno ultrapassasse a leitura Simplória/Inocente das informações e refletisse de maneira mais crítica sobre os significados, indo além da simples descrição e representação de dados, atingindo uma investigação mais aprofundada tomando decisões, conforme as orientações do PCNEM.

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é avaliar qualitativamente a eficácia da interdisciplinaridade fazendo uso da modelagem matemática como estratégia em sala de aula, segundo Barbosa (2004), através de um tema norteador que é o Tabagismo. Para que haja uma motivação maior dos alunos nas aulas de matemática e compartilhamento de ações e aprendizado para que sejam inseridos a sociedade.

Nas disciplinas de Biologia e Química, por meio de estudos bibliográficos, compreendemos as composições químicas do cigarro e os malefícios causados por esses componentes no organismo do indivíduo, visando mudanças e conscientização da saúde, respectivamente.

De forma geral, pretendemos apresentar uma proposta de práticas educativas que possa ir de encontro com a finalidade da educação, que é a formação de cidadãos críticos em relação às questões políticas e sociais. Também queremos que a proposta possibilite uma melhor interpretação das informações que aparecem na mídia, inclusive quando estas se apresentam na forma de dados estatísticos. Portanto, fica evidente a importância da Estatística na sociedade atual e, conseqüentemente, da Matemática, tornando, assim, esse conhecimento mais significativo.

Com a atividade proposta, pretendemos que os alunos tenham noção de como coletar, selecionar, organizar e representar um conjunto de dados dentro da sala de aula. Além disso, ler e interpretar dados ou informações apresentadas em tabelas e gráficos, reconhecendo as vantagens e limites de cada uma delas de forma contextualizada, para, assim, atingir os objetivos propostos nos PCN (2002), ou seja, “situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las”. (BRASIL, 2002, p. 93).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, iremos descrever os referenciais teóricos utilizados.

A pesquisa que pretendemos desenvolver tem, como foco, a E estatística com mecanismos para alcançar a prática da Modelagem Matemática, serão destacadas as perspectivas sugeridas por Barbosa (2004) que embasarão a pesquisa de campo.

3.1 INTERDISCIPLINARIDADE

Até hoje, muitas escolas trabalham com as disciplinas sendo ministradas por diferentes professores, cada qual atuando dentro de sua formação específica. Entretanto, segundo Morin (2000), muitas vezes esta prática tem se mostrado prejudicial à aprendizagem, uma vez que, ela não capacita o aluno a fazer conexões entre as disciplinas e nem com a realidade em que está inserido.

Ainda, segundo o mesmo autor, a forma como as disciplinas estão estruturadas apenas servirá para isolar os objetivos do seu meio das partes de um todo.

A educação deve romper com essas fragmentações para mostrar as correlações entre os saberes, a complexidade da vida e dos problemas que hoje existem. Caso contrário, o ensino sempre será ineficiente e insuficiente para os cidadãos do futuro.

Pombo et al. (1994) definem a interdisciplinaridade como um processo de aprofundamento progressivo da integração entre as disciplinas envolvidas.

“Entre um e outro extremo, consideramos um contínuo de situações em que é crescente a intensidade da integração entre disciplinas. Mais do que uma simples coordenação, haveria aqui um processo de aprofundamento progressivo da integração entre as disciplinas envolvidas, mantendo-se, todavia, os limites de cada uma. Reservaremos para estas situações o termo interdisciplinaridade”. (POMBO et al., 1994, p. 36).

As orientações dos PCN são de que:

“É interessante inserir a interdisciplinaridade no ambiente escolar, pois ela não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados”. (BRASIL, 1999, p. 89)

Fazenda (1998) deixa clara a ligação entre os conceitos escolares e a formação do cidadão. Ainda, complementa que, na educação, torna-se ainda mais necessária a postura interdisciplinar tanto como objeto de conhecimento e de pesquisa, como de mediação e intervenção sociocultural.

O aluno necessita de que o conhecimento seja entendido como um todo, fazendo as conexões existentes entre as áreas e suas relações, de forma que ele consiga articular o saber e não aprender por disciplinas de forma fragmentada.

3.2 MODELAGEM MATEMÁTICA

Sabemos que a matemática se faz presente em diversas situações do dia a dia.

Segundo Biembegut e Hein (2000), essa disciplina é um alicerce para várias áreas do conhecimento. O ensino da matemática pode ampliar a capacidade de criatividade e de senso crítico dos indivíduos para resolver problemas do cotidiano. Uma das estratégias para se trabalhar com a disciplina é a modelagem matemática.

De forma a complementar o conceito sobre Modelagem Matemática na Educação de acordo com a concepção de Bean (2009):

“É uma atividade humana na qual uma parte da realidade está conceitualizada, de forma criativa, com algum objetivo em mente. Consiste na formulação de um isolado, ou seja, na conceitualização de uma situação com fundamento em premissas e pressupostos que remetem tanto à situação quanto aos objetivos do modelador”. (BEAN, 2009, p.94).

Ainda, conforme Bean é necessária a utilização de premissas e pressupostos de uma forma diferente da maneira que é tratada tradicionalmente, e, isso dependerá da perspectiva adotada pelo modelador e do ponto o qual se pretenderá chegar com a utilização da modelagem.

Segundo Bassanezi (2006), trabalhar com modelagem no ensino não é mera questão de ampliar conhecimento matemático, mas, sobretudo, de se estruturar a maneira de pensar e agir do aluno. Espera-se que, durante o processo de modelagem, educandos e professores adquiram e desenvolvam o senso crítico, ou seja, uma forma de cidadania baseada no entendimento comum. Neste caso há uma diversidade de concepções sobre modelagem matemática. De forma geral Bueno (2011) resume em duas categorias amplas:

“(1) Modelagem Matemática compatível com as raízes da Matemática Aplicada onde a construção de modelos está enfatizada e (2) Modelagem Matemática compatível a métodos e metodologias de ensino, ou seja, a prática pedagógica”. (BUENO, 2011, p. 11).

Desta forma, neste trabalho, utilizamos, a Metodologia de modelagem matemática como forma investigativa, sendo uma das possibilidades de ensino

Biembengut e Hein (2003), os quais propõem que as atividades provenham de temas do cotidiano dos alunos, isto é, que partam da realidade vivenciada por eles.

Segundo os PCN, atividade matemática escolar não é “para as coisas prontas e definitivas”, mas, sim para a construção e apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade.

Em relação à Modelagem Matemática, Caldeira (2004) afirma tratar-se de uma oportunidade que oferece aos professores e aos alunos condições para questionarem e entenderem a realidade, já que se faz por meio de ações e reflexões.

De acordo com Biembengut e Hein (2007), os objetivos da Modelagem Matemática para a formação do aluno é despertar o interesse pela Matemática ante a aplicabilidade, melhorar a apreensão dos conceitos matemáticos, desenvolver a habilidade para resolver problemas e estimular a criatividade.

Mostra-se claro que de acordo com os autores e com os PCNEM, a Modelagem Matemática além de incluir os alunos no meio social, cultural e político, também, tem por objetivo torná-los mais críticos fazendo com que argumentem mais e participem da aula.

A concepção de Modelagem Matemática, segundo Barbosa (2004), deve seguir os seguintes critérios:

- Preferencialmente, trabalhada em grupo;
- Não exige a obrigatoriedade da criação de modelos;
- Pode ser compreendida em consonância com a Educação Matemática Crítica, não se resumindo à construção de modelos nem em conteúdos programáticos da Matemática;
- Não exige um caminho predeterminado, o professor pode começar pela forma que se sente mais seguro.

Barbosa (2004) a classifica em três possibilidades que ele trata como ‘Casos’ que apresentaremos a seguir:

Caso 1 - O professor leva a sala de aula uma situação problemática do dia a dia e os alunos, juntamente, ao professor buscam caminhos para solucioná-la. Não é

preciso que eles procurem dados fora da sala de aula. Todo o trabalho se dá a partir da situação e do problema oferecido pelo professor.

Caso 2 - O professor leva a sala de aula uma situação problemática do dia a dia. Os alunos coletam as informações qualitativas e quantitativas necessárias para a resolução do problema e, juntos ao professor, simplificam e resolvem o problema.

Caso 3 - Os alunos participam de todas as etapas, desde a escolha da situação problemática até à resolução desse problema. Os alunos formulam e resolvem problemas, juntamente, ao professor. Eles também são responsáveis pela coleta de informações e simplificação das situações-problema.

Para este trabalho foi utilizado o Caso 2, no qual o professor propôs o tema Tabagismo. Além disso, os alunos distribuídos em grupos discutiram o tema, coletar e analisar esses dados para obterem suas próprias conclusões.

A concepção de modelagem matemática, segundo Barbosa (2004), foi a escolhida para este trabalho porque, nesta concepção, o aluno não é um mero espectador: ele é convidado a participar do seu próprio processo de aprendizagem e, é inserido ao processo de Modelagem Matemática.

Além disso, a Modelagem serve como alternativa metodológica de forma a motivar os alunos a participarem mais ativamente, favorecendo a aprendizagem. Barbosa (2007) deixa claro que em sala de aula o mais importante das atividades de Modelagem Matemática não é chegar a um modelo específico, mas sim, ao processo de aprendizagem que se consegue através de discussões e da investigação por meio da matemática.

4 METODOLOGIA

Os alunos participantes da pesquisa pertenciam a uma turma do 1º ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA), de uma escola municipal na cidade de São Paulo, do período noturno. A classe era composta de aproximadamente 40 alunos cujas idades variavam entre 17 e 62 anos e a atividade foi aplicada no primeiro semestre de 2015. Os motivos para voltarem aos estudos eram diversos, tais como: realização pessoal, uma melhor colocação no mercado de trabalho ou o desejo de fazer uma graduação.

Na disciplina de Matemática os alunos fizeram o levantamento, a análise descritiva e as discussões sobre os dados que foram recolhidos por meio de perguntas contidas no questionário 2 - Tabagismo. Em seguida estes resultados obtidos pelos alunos, foram comparados aos dados do artigo científico usado como referência para esse trabalho que trata da influência do entorno familiar e do grupo social no tabagismo (ABREU et al., 2011).

Foi entregue aos alunos um termo para que fosse assinado por eles, já que todos eram maiores de idade. Os encontros foram feitos em sala de aula e, também, na sala de informática, porque em uma das aulas o projetor foi utilizado. As informações foram registradas em forma de anotações nas três aulas utilizadas.

Os conteúdos estatísticos abordados foram: a coleta de dados, a construção e interpretação de gráficos de pontos e a construção e interpretação de gráfico de setores.

A proposta para o aprendizado da Estatística Descritiva seguiu as seguintes etapas com atividades desenvolvidas com os alunos envolvidos. No primeiro encontro foi aplicado um questionário investigativo como mostra abaixo:

Questionário 1 - Diagnóstico

1. **Você gosta de matemática?**
a. () Sim b. () Não
2. **Justifique a resposta anterior**
3. **Qual utilidade da matemática para sua vida?**
4. **Como o ensino da matemática poderia mudar?**
5. **O que é a estatística para você?**
6. **Para que serve a estatística na sua vida?**
7. **Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?**

O objetivo deste questionário foi verificar se os alunos gostam de matemática e se conseguiam ver alguma aplicação da Matemática e da Estatística nas suas vidas.

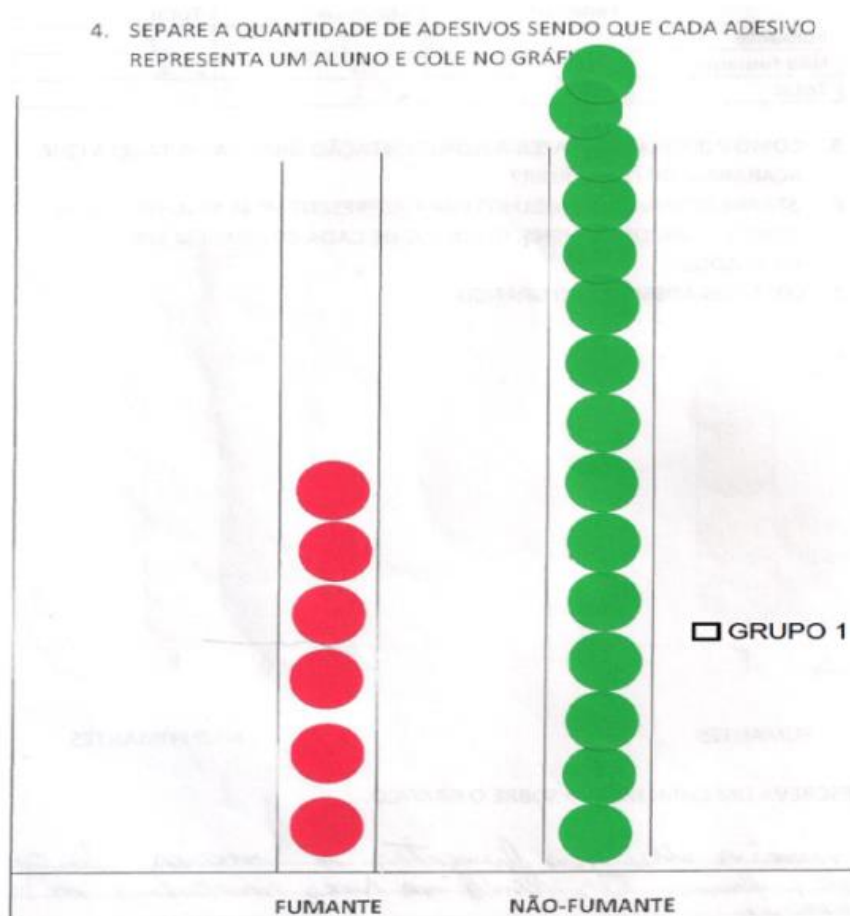
Neste encontro, também foi realizada a etapa de coleta de dados para serem usados para trabalhar com o conteúdo de Estatística. Assim, foi solicitado aos alunos que respondessem a um segundo questionário como mostra a figura abaixo:

Questionário 2 - Tabagismo

- 1. Sexo:**
a. Feminino b. Masculino
- 2. Você fuma?**
a. Sim b. Não
- 3. Qual a sua percepção de saúde?**
a. Boa ou muito boa b. Regular ou ruim
- 4. Faz atividades físicas?**
a. Sim b. Não
- 5. Você tem alguma noção sobre os malefícios do tabagismo?**
a. Sim b. Não
- 6. Seu melhor amigo fuma?**
a. Sim b. Não
- 7. A maioria dos seus amigos fuma?**
a. Sim b. Não
- 8. Seu namorado(a)/companheiro(a) fuma?**
a. Sim b. Não
- 9. Seus irmãos fumam?**
a. Sim b. Não
- 10. Seus pais fumam?**
a. Sim b. Não

Depois da aplicação dos questionários, começamos a discutir formas de representação dos dados da planilha, neste caso, tratamos de representar os alunos com círculos adesivos coloridos e fizemos a construção do gráfico de pontos, como mostra a figura abaixo:

Figura 1 – Gráfico de pontos



Após essa etapa, fez-se a comparação entre os dados obtidos pelos alunos em sala de aula com os dados publicados no artigo científico “A influência do entorno familiar e do grupo social no tabagismo” (ABREU et al., 2011), que foi utilizado como base para a pesquisa realizada em sala de aula.

No último encontro foi apresentada uma aula, na qual utilizamos slides, mostrando a utilidade da matemática com relação a outros temas do cotidiano. Discutimos sobre formas de aplicação da matemática no marketing, na economia, no meio ambiente, nos estudos sociais, compostos químicos contidos no lixo e no cigarro e tratamos de concluir sobre a atividade na medicina, na indústria e na agricultura.

E, finalmente, após os encontros foi solicitado aos alunos que respondessem um terceiro questionário pós-teste, como mostra abaixo:

Questionário 3 - Avaliativo

- 1. O que você gostou mais na atividade proposta?**
- 2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e Biologia?**
- 3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?**
- 4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da matemática?**

Este questionário teve por objetivo saber se as atividades aplicadas, dessa forma, foram mais efetivas ao aprendizado ou não, se contribuíam para o dia a dia dos alunos na sociedade, se conseguiram ver alguma relação da matemática com a química e biologia. A seguir apresentaremos as análises dos questionários aplicados.

5 ANÁLISE DE DADOS

5.1 ANÁLISES DO QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

No primeiro questionário, 30 alunos responderam à pesquisa.

O questionário 1 - Diagnóstico, tinha por finalidade verificar a afinidade dos alunos em relação à matemática.

Analisando o questionário descobrimos que, aproximadamente, 73% dos alunos responderam que gostam de matemática. Um número relativamente alto em relação ao que era esperado, porque ainda há um pré-conceito em relação à aprendizagem da Matemática. Na segunda pergunta do questionário foi solicitado que justificassem a resposta por que gostam ou não de matemática, a seguir, estão algumas delas:

Aluno 2: *“Gosto de matemática pois é uma matéria que está em nosso dia a dia. Está em praticamente todas as tarefas.”*

Aluno 6: *“Gosto, porque a matemática também abrange outras áreas.”*

Para este aluno fica claro que a matemática abrange outras áreas também.

Aluno 7: *“Gosto de matemática mas ainda não consigo entender como gostaria.”*

Nota-se a dificuldade do aluno em aprender, mas também, a vontade de ele querer entender melhor a matemática.

Aluno 14: *“Eu gosto de matemática, mas tenho dificuldade, pois fiquei muito tempo sem praticar.”*

O comentário do aluno 14 é interessante justamente porque ele diz que gosta da disciplina, porém, tem dificuldades. Diferente do aluno de número 19 que já diz não gostar da matéria por um motivo parecido.

Aluno 19: *“Não gosto de matemática, justamente, porque não consigo entender nada”.*

Nesses relatos, dentre outros, mostra-se a relevância da matemática ao meio em que vivem e o quanto é importante transmitir conhecimento, sendo que alguns alunos apontam que seu desinteresse pela disciplina se deve ao fato das dificuldades que eles encontram, porém, de acordo com alguns relatos, tais quais esses dois citados abaixo, fica evidente que os alunos conseguem identificar alguma utilidade da matemática em suas vidas.

Aluno 7: *“Todas praticamente. Utilizo no meu dia a dia em casa utilizo principalmente nas compras do mês em meus gastos gerais.”*

Aluno 18: *“Todos nós precisamos e usamos a matemática em nosso dia a dia”.*

É interessante ressaltar a tentativa de uma atividade com uma aprendizagem mais consistente, um pouco diferente do método de ensino tradicional (baseado na explicação oral de um conteúdo e resolução de alguns exemplos). Assim podemos tornar o aluno um contribuinte para o seu processo de aprendizagem como protagonista da busca do conhecimento, podendo, desenvolver sua própria opinião, chegando as suas próprias conclusões, esquecendo o pré-conceito sobre a matemática e dificuldades, como: complexidade, traumas de infância, dentre outras citadas pelos alunos.

Há uma pergunta no Questionário 1 – Diagnóstico, sobre como o ensino da matemática poderia mudar. Vale ressaltar a opinião dos alunos, que nos fez refletir sobre o objetivo desta pesquisa que é mostrar a matemática no cotidiano e

aproximar mais o professor dos alunos, deixando qualquer dificuldade de lado, fazendo com que os estudantes fiquem mais atraídos pelo assunto.

Aluno 1: *“Ter uma aplicação melhor sobre a utilidade da matemática. Por exemplo: Como usar a matemática em nosso cotidiano”.*

Aluno 3: *“Poderia mudar o ensino da matemática tendo mais aulas semanais e uma preocupação maior por parte dos professores com aqueles alunos com mais dificuldade”.*

Aluno 5: *“Acredito que os profissionais de ensino nessa área deveriam torná-la mais atraente mostrar a aplicação em nosso dia a dia”.*

De acordo com a perspectiva de Bassanezi (2011), a modelagem no ensino é uma estratégia de aprendizagem, em que “o mais importante não é chegar imediatamente a um modelo bem-sucedido, mas caminhar seguindo etapas nas quais o conteúdo matemático vai sendo sistematizado e aplicado”. (BASSANEZI, 2011, P.38).

5.2 ANÁLISES DA ATIVIDADE

Neste mesmo encontro foi realizada a etapa de coleta de dados a serem usados para trabalhar os conteúdos de Estatística. Assim, foi solicitado aos alunos que respondessem o Questionário 2 – Tabagismo.

De posse dessas informações, em outro encontro começamos a discutir sobre o assunto. A primeira questão era se o aluno era fumante ou não, nesse momento, a professora intermediadora perguntou quantos homens fumavam e, em seguida, quantas mulheres. Contamos o número desses alunos, posteriormente, objetivando saber o total de alunos que fumavam, e tivemos que realizar uma nova contagem, neste momento, uma aluna comentou que a Estatística poderia nos ajudar, mas ela não sabia responder como.

É interessante ressaltar que no Questionário 1 – Diagnóstico, a quinta pergunta é um pouco parecida com a sexta. Abaixo observamos exemplos de dois relatos das respectivas perguntas:

Aluno 20: *“A Estatística para mim é um conjunto de métodos usados para analisar dados. A Estatística pode ser aplicada em praticamente todas as áreas do conhecimento”.*

Essa já é uma resposta mais elaborada que para o aluno que observa com clareza a utilização da Estatística em diversas áreas do conhecimento.

Aluno 17: *“No momento eu ainda não sei para que serve a Estatística. Mas vou tentar descobrir”.*

Aqui, depreende-se que, muitas vezes, os alunos sabem da importância, porém não sabem como explicar.

Analisando este caso, a sala ficou bem dividida, alguns não responderam por não saber, mesmo, já outros tinham uma resposta mais elaborada.

Na aula seguinte, no terceiro encontro, foi entregue aos alunos o Questionário 2 – Tabagismo, e as respostas foram organizados na planilha a seguir:

Tabela 1 – Dados brutos coletados

INDIVÍDUO	SEXO	ATUALMENTE FUMA	PERCEPÇÃO DE SAÚDE	FAZ ATIVIDADES FÍSICAS	VOCÊ TEM ALGUMA NOÇÃO SOBRE OS MALEFÍCIOS DO TABAGISMO	SEU MELHOR AMIGO FUMA	A MAIORIA DOS SEUS AMIGOS FUMAM	SEU NAMORADO(A) / COMPANHEIRO (A) FUMA	SEUS IRMÃOS FUMAM	SEUS PAIS FUMAM
1	F	S	B	S	S	S	S	N	N	N
2	M	S	B	S	S	S	S	S	S	N
3	F	S	B	N	S	S	S	S	S	S
4	F	S	R	N	S	S	S	S	N	N
5	M	S	B	S	S	S	S	N	N	N
6	F	S	R	N	S	S	S	N	S	S
7	M	N	B	S	N	N	N	N	N	S
8	M	N	B	N	S	S	N	N	N	N
9	F	N	B	S	S	N	N	N	N	N
10	F	N	R	N	N	N	N	N	N	S
11	F	N	B	S	S	S	S	N	N	N
12	F	N	B	S	S	N	N	N	N	N
13	M	N	B	S	S	N	N	N	N	N
14	F	N	B	S	S	S	N	S	N	N
15	M	N	B	N	S	N	N	N	S	N
16	F	N	B	S	N	N	N	N	N	N
17	M	N	B	S	S	S	N	N	N	S
18	M	N	B	S	S	S	S	N	N	S
19	M	N	B	S	S	N	S	N	N	N
20	M	N	B	S	S	N	N	N	S	N
21	M	N	B	S	S	N	N	N	N	S

FONTE: elaboração própria.

Alguns comentários foram feitos pelos alunos sobre como organizar melhor os dados, para construção e análise de gráficos a partir das informações colhidas.

Os alunos propuseram que fosse dividido por pares, então começamos pela primeira pergunta: quantos fumavam e quantos não fumavam, quantos desses alunos eram mulheres e quantos eram homens. Dessa forma, um dos estudantes colocava na lousa essas informações, como nessa tabela abaixo:

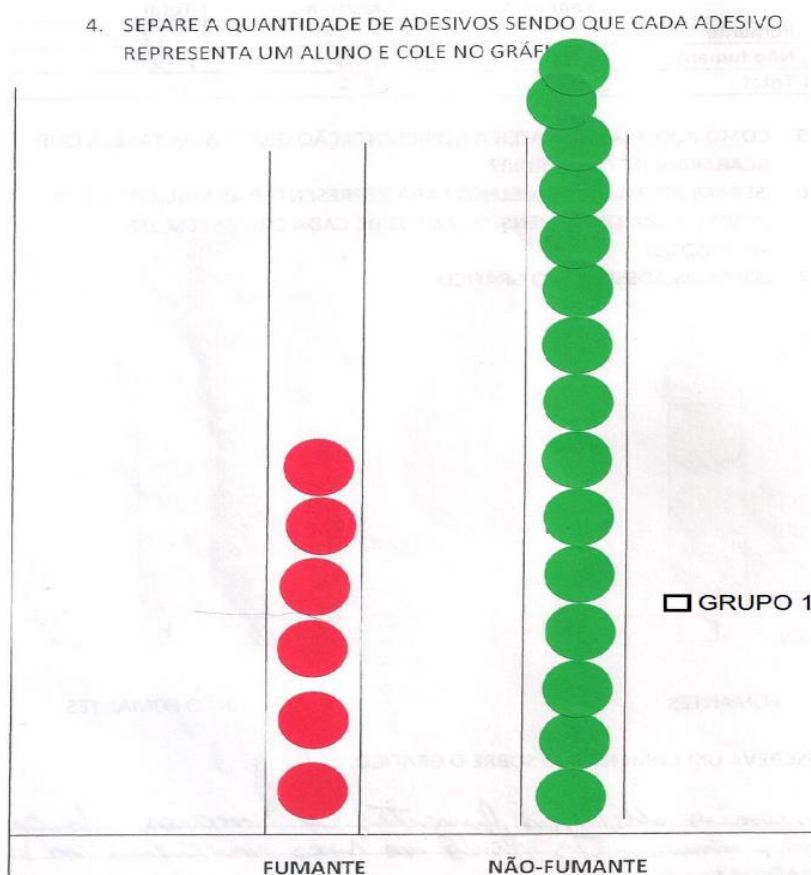
Tabela 2 – Respostas do grupo 1 à 4ª questão

4. PREENCHA A DA TABELA A SEGUIR.

	Feminino	Masculino	Total
Fumante	4	2	6
Não fumante	6	9	15
Total	10	11	21

GRUPO 1

Usando as informações que estavam na planilha, organizamos maneiras de representação dos dados em forma de gráficos. Para isso foram utilizados adesivos em formato de círculos que representavam, por exemplo, fumantes (em círculos vermelhos), não fumantes (em círculos verdes), chegando à construção do gráfico de pontos.

Figura 2 - Respostas do Grupo 1 à 4.ª questão

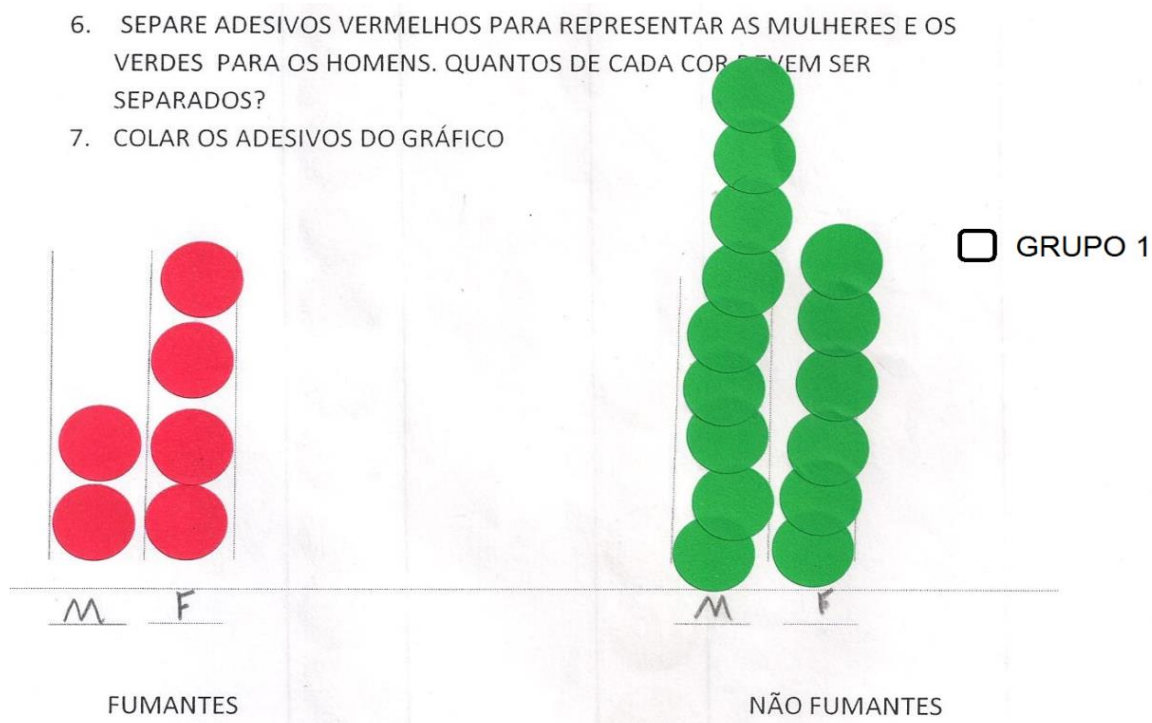
Foi interessante a construção do conhecimento por parte dos alunos. Após a contagem e a separação dos dados obtidos por gênero, tornou-se ainda mais fácil realizar a análise e, conseqüentemente, a comparação com os dados obtidos pelos alunos com os do artigo comparativo.

O fato dos alunos poderem participar da construção do conhecimento, por meio da coleta de dados, foi mais significativo, uma vez que, se pôde observar o comentário abaixo feito por um dos grupos.

Depois aos grupos foi solicitado que fizessem um comentário sobre o gráfico. De acordo com isso, tivemos a seguinte resposta:

Grupo 3: “*Simples de visualizar e entender que tem mais não fumantes do que fumantes*”.

Figura 3 - Respostas do Grupo 1 à 7.ª questão



Na elaboração dessa atividade, percebemos, depois, que deveríamos ter deixado um espaço maior para que fossem colocadas as bolinhas de uma forma mais livre, até que ficasse mais bonito visualmente, vale ressaltar que alunos separaram fumantes com círculos vermelhos e não fumantes com círculos verdes, a finalidade da atividade foi entendida como vemos na resposta abaixo.

Grupo 1: “O número de não fumantes é maior do que os fumantes, tanto no sexo masculino como no sexo feminino”.

No exercício 7, o gráfico de pontos foi construído de forma errada.

Figura 4 - Respostas do Grupo 3 à 7.^a questão

6. SEPARE ADESIVOS VERMELHOS PARA REPRESENTAR AS MULHERES E OS VERDES PARA OS HOMENS. QUANTOS DE CADA COR DEVEM SER SEPARADOS?
7. COLAR OS ADESIVOS DO GRÁFICO



Os comentários sobre o gráfico eram livres para que os grupos apresentassem a interpretação obtida por eles. Abaixo, temos a interpretação do grupo 3:

Grupo 3: *“Mostra que as mulheres estão fumando mais do que os homens”.*

Vale a pena destacar que apesar da construção equivocada (errada) do gráfico de pontos, se é que podemos falar dessa forma, pois para cada círculo vermelho corresponde um verde, os alunos deixaram de forma alinhada vemos um caso de proporção e conseguiram interpretar os dados corretamente.

Analisando os gráficos apresentados pelos alunos e as suas respostas após as discussões, verificamos que todos chegaram a alguma conclusão verídica, cada qual com suas respostas pessoais.

Como foi inserido o conhecimento dessa forma com a organização, análise e com a interpretação de dados, ficou nítida a clareza dos alunos ao fazerem os mesmos passos com as demais perguntas do questionário. Após essa etapa, fez-se a comparação entre os dados obtidos pelos estudantes em sala de aula com os dados publicados no artigo que foi utilizado como base para a pesquisa “influência do entorno familiar e do grupo social no tabagismo” (ABREU et al., 2011).

Tabela 3 - Art. Comparativo e Dados EJA

	ARTIGO		PESQUISA EJA	
	F	M	F	M
SEXO	54%	46%	67%	33%
ATUALMENTE FUMA	SIM	NÃO	SIM	NÃO
	13%	87%	29%	71%
PERCEPÇÃO DE SAÚDE	BOA OU MUITO BOA	REGULAR OU RUIM	BOA OU MUITO BOA	REGULAR OU RUIM
	82%	18%	67%	33%
PRATICA ATIVIDADES FÍSICAS	SIM	NÃO	SIM	NÃO
	66%	34%	50%	50%
VOCÊ TEM ALGUMA NOÇÃO SOBRE OS MALEFÍCIOS DO TABAGISMO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
			100%	0%
SEU MELHOR AMIGO FUMA	SIM	NÃO	SIM	NÃO
	30%	70%	100%	0%
A MAIORIA DOS SEUS AMIGOS FUMAM	SIM	NÃO	SIM	NÃO
	38%	62%	100%	0%
SEU NAMORADO(A)/COMPANHEIRO(A) FUMA	SIM	NÃO	SIM	NÃO
	11%	89%	50%	50%
SEUS IRMÃOS FUMAM	SIM	NÃO	SIM	NÃO
	21%	79%	50%	50%
SEUS PAIS FUMAM	SIM	NÃO	SIM	NÃO
	63%	37%	33%	67%

FONTE: elaboração própria

As discussões foram livres, como professora norteadora pude observar questionamentos interessantes, tais como:

- Os alunos do EJA que fumam, devem ter esse hábito por causa dos melhores amigos, pois 100% deles fumam;
- Vale ressaltar que o cálculo de porcentagem sobre a quantidade de pessoas do sexo feminino e do sexo masculino foi calculado pelos alunos, com a ajuda da professora;
- Indagar o motivo das mulheres fumarem mais do que os homens, tratando de que, talvez, seria pela quantidade de pessoas do sexo feminino, na sala de

aula, ser maior do que as pessoas do sexo masculino. Então, comentaram sobre razão e proporção, no caso 4 mulheres fumam e somente 2 homens fumam, então chegaram a conclusão que para cada 2 está para 4 ou 1 está para 2;

- Observar que, aproximadamente, 60% dos pais das pessoas do artigo comparativo fumam, sendo uma porcentagem muito alta para a sociedade em que vivemos com tantas informações a respeito dos malefícios do hábito de fumar. Já no EJA seria, praticamente, ao contrário.

Esta etapa não teve só pontos positivos, claro que para alguns alunos se destacaram pelo bom desempenho, já para outros foi necessária à nossa intervenção para que fizessem mais perguntas.

Essas intervenções eram questionadoras e tinham por objetivo que os alunos realizassem uma maior reflexão em relação à análise dos dados. Alguns estudantes apresentavam dificuldade em escrever, talvez, porque não tiveram muitas oportunidades para o desenvolvimento da escrita durante a vida escolar.

No terceiro e último encontro foi utilizado o editor de apresentação, em que apresentamos uma tabela que comparava os dados obtidos no artigo sobre a influência do entorno familiar e do grupo social no tabagismo (ABREU et al., 2011), com os dados coletados em sala de aula. Obtivemos êxito nessa etapa, uma vez que, conseguimos obter uma discussão com bastante entusiasmo em que se observou bastante a cooperação dos alunos com grande coerência por parte deles com perguntas e repostas respondidas de forma elaborada, devido, talvez pelo fato de ter sido em outro dia e das ideias já estarem mais amadurecidas, como:

[...] “na sala de aula haviam mais mulheres do que homens, talvez por esse motivo houvesse mais mulheres fumantes do que homens”

Outra observação realizada pelos alunos é que nos dois casos, tanto no artigo pesquisa a influência do entorno familiar e do grupo social no tabagismo (ABREU et

al., 2011), como na sala de aula, existiam mais mulheres pesquisadas do que homens.

Chegaram a discutir se os motivos que levavam algumas pessoas a fumar seriam os amigos ou a família, mas que não poderíamos chegar a nenhuma conclusão porque não foi uma pergunta fechada, além disso, alguns alunos questionaram:

[...]“como podemos afirmar que todos têm irmãos?”

Uma vez que, nem todos os alunos responderam ao questionário. Ficamos impressionados com essas conclusões, porque alguns alunos ficaram tão entusiasmados que pesquisaram sobre o assunto, e mesmo aqueles que não pesquisaram, puderam ser beneficiados com o conhecimento dos outros.

Relatando ainda sobre a apresentação do editor de apresentação, foram dados alguns exemplos de aplicação da Estatística no dia a dia deles como no marketing, na economia, no meio ambiente, nos estudos sociais, na medicina em que muitas opiniões foram direcionadas ao ranking de câncer. Além de ter falado em que referencia à Estatística realizada sobre a decomposição química de matérias orgânicas do lixo, acabou sendo tratado, também, a respeito dos componentes químicos do lixo. Pudemos ver o quanto ficou claro para alguns alunos a interdisciplinaridade da matemática com outras disciplinas e o mais importante mostrando a relevância de todas elas no cotidiano dos deles. Neste último encontro não podemos deixar de citar o quanto foi enriquecedor as discussões, sendo que alguns alunos ficaram à vontade em expor suas opiniões, já outros não falavam em voz alta, mas, comentavam com colegas mais próximos, o tempo para as discussões, também, foi maior, pois o professor das aulas seguintes não pôde ir. Ainda sobre a atividade o que impactou de forma negativa foi o excesso de faltas por parte dos alunos.

5.3 ANÁLISES DO QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

No último encontro foi aplicado o questionário pós- teste.

Com a pesquisa sendo tratada dessa forma, vimos com as opiniões dos alunos, o quanto e grandiosa a contribuição das disciplinas, Química e Biologia serem tratadas de forma interdisciplinar, justamente, pelos vastos campos de aplicação como medicina, na indústria e na agricultura.

Vemos que são grandes as dificuldades enfrentadas pelos professores de ensino da Matemática para aplicação do conteúdo, ainda mais, quando se trata do currículo do segmento EJA, em que na maioria das vezes, os alunos são mais velhos e se afastam da escola por diversos motivos.

Ao abrirmos um jornal, mesmo noticiários na televisão, ou publicados em alguma página digital, nos deparamos com exposições de dados estatísticos ou probabilísticos. A partir desse ponto é quando surge o problema tratado nesta pesquisa o qual é, justamente, a análise e interpretação desses dados para chegarmos a uma conclusão. Uma resposta que nos chamou a atenção foi, realmente, onde queríamos chegar - que é auxiliar os alunos em suas decisões:

Aluno 7: *“Do quão é interessante a matemática. Pode-se usar a matemática para prever algumas coisas utilizando os resultados do passado, para descobrir o presente e o futuro”.*

Aproximadamente, 45% dos alunos que responderam a pesquisa descreveram na atividade que gostaram da forma que o conteúdo foi abordado, outros especificaram o que mais chamou atenção, como mostra abaixo:

Aluno1: *“Eu gostei da forma que o tema foi abordado, mostrando a importância da matemática e também da forma que estudamos Estatística com o tema Tabagismo”.*

Aluno 6: *“O que me impressionou foi ver o que compõe o cigarro as substâncias químicas dele”.*

Na segunda pergunta queríamos saber se os alunos conseguiam identificar alguma relação entre as disciplinas de matemática, química e biologia;

Aluno 7: *“São disciplinas que dependendo do conteúdo aplicado é necessário as três juntas para responder”.*

Essa é uma resposta bem parecida com outras duas. Dos 11 alunos somente 1 não respondeu. É interessante destacar que trabalhar as disciplinas de forma fragmentada nem sempre é vantajoso, muitas vezes para melhor compreensão é necessário buscar conhecimento em outras disciplinas, também, e, assim, complementar as aulas.

Vale ressaltar que 100% dos alunos conseguem ver alguma utilidade da matemática, seja no mercado, no trabalho ou mesmo no dia a dia deles.

De acordo com o objetivo da pesquisa, gostaríamos de contemplar algum ponto positivo em relação à matemática, mostrar a eles a importância, até mesmo em relação a outras disciplinas que muitas vezes podem ser trabalhadas em conjunto. Assim, adquirimos conhecimento sem mesmo, notarmos, pois, a atividade é mais dinâmica, como destaca a resposta abaixo:

Aluno 2: *“ Usar a matemática com outras disciplinas como foi apresentada, facilita o entendimento”.*

A atividade teve sua eficácia, até mesmo, em comparação ao primeiro questionário, que alguns não quiseram responder. De fato, é possível afirmar que este último questionário não tem como especificar a contribuição de uma atividade como essa e

o quanto é benéfico para a aprendizagem à interação tanto dos alunos, como do professor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, a pesquisa teve como objetivo utilizar a modelagem matemática como metodologia de ensino e, dessa forma, também, contribuir para o crescimento intelectual dos alunos participantes. Com o processo de aprendizagem utilizando a modelagem matemática como ferramenta, a partir dos fatos vivenciados pelos estudantes durante a pesquisa, como: a coleta de dados, as discussões sobre o assunto, a análise e interpretação dos dados nos gráficos e tabelas por meio de comunicação visual de divulgação dos resultados, notou-se a falta de continuidade de conteúdos básicos, como as operações de soma e subtração por parte de alguns alunos. Percebe-se o quanto não é dada a atenção necessária a esses que, por sua vez, se sentem envergonhados ao tirar dúvidas e preferem se abster, até mesmo, de se relacionar com os colegas. Não obstante, o que acabou sendo um ponto positivo é o apoio dos alunos para que houvesse o entendimento por parte dos outros colegas com dificuldade. Em diversos momentos, pudemos observar o quanto os alunos se esforçavam para pensar, refletir e tirar as suas próprias conclusões também se notou uma perspectiva mais crítica acerca de informações estatísticas contidas nos diversos meios de comunicação, podendo perceber, também a efetividade diante da interação de alguns alunos que se sentiam inferiores aos outros e, por conta disso, não conseguiam se relacionar.

Outra avaliação positiva foi o fato de verificarmos se os alunos conseguiram relacionar a Matemática com as questões do seu dia a dia. Verificamos que os estudantes passaram a gostar mais da disciplina quando conseguiram perceber a utilidade dela em várias áreas de conhecimento.

Além disso, quando nos desprendemos do conteúdo estatístico e deixamos os alunos mais à vontade para fluir melhor a construção do conhecimento, eles desenvolveram aspectos como a consciência da participação deles na sociedade através das diversas situações em que eram apresentadas durante as aulas.

Concluimos que o objetivo deste trabalho foi alcançado de acordo com as atitudes dos alunos, pois o entusiasmo em buscar mais informações, desenvolvendo o espírito investigativo do ambiente “sala de aula”, permitiu aos alunos pensarem no coletivo, fazendo com que eles auxiliassem os demais colegas. Ainda sobre os

objetivos a serem alcançados pela pesquisa, é dessa forma que podemos auxiliar os alunos nos conhecimentos matemáticos e estatísticos para tomada de decisões diante do trabalho, diante da comunidade, ou seja, diante da vida.

Espera-se que outros educadores, ou mesmo a organização das escolas, possam contribuir com o incentivo que uma pesquisa como essa fornece aos alunos, tornando o ensino muito mais significativo, ainda mais, por serem do ensino médio do período noturno e na modalidade EJA, o qual nem sempre é um caminho fácil: é um desafio, mas, observar o quanto esse conhecimento os instiga perceber quanto o conteúdo foi bem recebido por eles, e mais ainda, com os objetivos sendo alcançados, é um possível reparar que há um caminho a ser trilhado.

7 REFERÊNCIAS

ABREU Mery; CAIAFFA, Waleska. ***Influência do estorno familiar e do grupo social no tabagismo entre jovens brasileiros de 15 a 24 anos.*** Rev Panam Salud Publica. 2011; 30(1): p. 22-30.

BARBOSA, J.C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In 24ª RA DA ANPED, *Anais...* Caxambu, 2001.

BARBOSA, J.C. Modelagem Matemática: ***O que é? Por quê? Como? Veritati, Salvador, n. 4, 2004, p. 73- 80.***

BASSANEZI, R.C. ***Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia.*** 3ª ed. São Paul, Contexto, 2011. ISBN 9788572442077.

BUENO, V. C. Modelagem Matemática: ***Quatro Maneiras de Compreendê-la.*** 2011, p.7-43.

BONATTO Andréia; BARROS Caroline, GEMELI Rafael, LOPES Tatiana, FRISON Marli. ***Interdisciplinaridade no ambiente escolar.*** IX ANPED SUL Seminário de pesquisa em educação da região sul. 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. ***Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*** – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Semtec. ***Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.*** Brasília: MEC/Semtec, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC) - Secretaria de Educação Média e tecnologia (Semtec). ***PCN+ Ensino médio: orientações educacionais***

complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002, p.93.

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística Fácil.** 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2002

FAZENDA, Ivani C. A. – **Didática e Interdisciplinaridade** – 9ª. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005. (1998). v. 1. p. 192.

FAZENDA, Ivani C. A. – **Práticas Interdisciplinares na Escola** – 8ª ed. – São Paulo: Cortez, 2001.

MENDONZA, L.P.; SWIFT, J. Why teach statistics and probability: a rationale. In: SHULTE, A.P.; SMART, J.R. (Ed.). **Teaching statistics and probability.** Reston: Yearbook National Council of Teachers of Mathematics, 1981. p. 90-100.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. "Multidisciplinaridade" (verbetes). **Dicionário Interativo da Educação Brasileira** - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix Edit 2002. Disponível em: <http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=90>, acesso em 19 jun 2016.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro.** 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

PCN. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Ministério da Educação. Brasília, 1999.

POMBO, Olga; Guimarães, Henrique Manuel; LEVY, Teresa. **A interdisciplinaridade: reflexão e experiência**. 2 ed. Lisboa: Texto, 1994. PONTE, J. P da e Fonseca, H. Orientações curriculares para o ensino da Estatística: análise comparativa de três países. *Quadrante* 10(1), 2001, p. 93–115.

Ponte, J. P., & Fonseca, H. **Orientações curriculares para o ensino da estatística: Análise comparativa de três países**. *Quadrante*, 10(1), 2001, p. 93-115.

RIBEIRO, Wânier Aparecida. **Abordagens Pedagógicas de Prevenção do Uso Indevido de Drogas por Adolescentes: da Prática da Opressão à “Prática da Liberdade”**. 196 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

ROSETTI JÚNIOR, Hélio. Educação Estatística no Ensino Básico; **Uma exigência do mundo do trabalho**. *RECITEC. Revista de ciência e tecnologia*, v. 2,2007, p. 35-37.

8 APÊNDICE – Termo de Consentimento



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Comitê de Ética em Pesquisa

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "A interdisciplinaridade da Matemática com a Biologia e Química". Você foi selecionado por ser aluno desta escola e sua participação é muito importante, porém não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. O objetivo deste estudo é propor um projeto de aplicação da estatística em sala de aula e em seguida será convertido em um trabalho de conclusão de curso. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder um questionário (ver modelo anexo). Os dados coletados serão utilizados em sala de aula para que sejam analisados e comparados com aqueles divulgados na mídia e em artigos científicos sobre os malefícios do cigarro. Não há nenhum risco em sua participação na pesquisa. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Cada participante receberá um número de identificação (ID). Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Drª Iracema Hirooko Iramina Arashiro
 E-mail: iracema.arashiro@yahoo.com.br
 Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP
 Telefone: (11) 2763-7576 (tel. da coordenação do curso)

Thais de Matos Gadelha do Nascimento
 Estudante de Graduação
 E-mail: thaismatosgn@hotmail.com
 Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP

COMITE DE ETICA EM PESQUISA
 Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP

Telefone: (11) 3775-4569

E-mail: cep_ifsp@ifsp.edu.br

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Sujeito da Pesquisa

9 APÊNDICE A – Questionário Diagnóstico

CELIA ELIANA PEREIRA Nº 02 TORNE 360

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?
 - a. Sim
 - b. Não
2. Justifique a resposta anterior
 Porque gosto de contas

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?
 É útil para tudo

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?
 Ter uma compreensão melhor da utilidade
 de cada etapa da matéria.
 "Como usar no cotidiano"

5. O que é a estatística para você?
 Estatística para mim é uma ^{parte da} matéria
 que matemática que visualiza cálculos
 e que ajuda a forma de contar as coisas.

6. Para que serve a estatística na sua vida?
 Para tudo creio eu, e no curso que
 estou fazendo Técnico em qualidade Faz
 Parte Fundamental

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?
 Todas elas são matérias ligadas a toda
 nossa vida e tanto a Biologia quanto
 a Química precisam de matemática para
 serem completas.

Simone Gilva 13

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. (x) Sim

b. () Não

2. Justifique a resposta anterior

Gosto de matemática pois é uma matéria em que está em nosso dia a dia em todas tarefas e todo o cotidiano.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

É muito útil nos cálculos de contas há pagar, para a compra de todos os utensílios domésticos cálculos de dosagem de remédios etc.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

usando exemplos mais simples e do nosso dia a dia, usando como ex cálculos domésticos.

5. O que é a estatística para você?

à forma de chegar a um resultado com mais precisão

6. Para que serve a estatística na sua vida?

para simplificar um cálculo

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

entre matemática e química temos como referência entre um e outro é os cálculos, com biologia não vejo muitas relações.

Willian Finnino de Azevedo. 19/06/15

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Sim

b. Não

2. Justifique a resposta anterior

Por que nos ajuda em tudo na nossa vida, seja p/ calcular um desconto de Holerite, seja um desconto de loja, enfim em tudo.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Mesmo sem nos darmos conta utilizamos em tudo, em medidas para alguma receita, no professor dependendo de la, no minha por exemplo eu uso matemática todo dia, pois sou camilhei no sob medida, ou seja faço camisa de acordo c/ os medidas do cliente.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Com mais aulas sem mais e mais preocupação dos professores em ajudar aqueles com mais dificuldades.

5. O que é a estatística para você?

Bem estatística, é uma forma de avaliar alguma coisa fazendo assim o controle numérico.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Não sei explicar, mais acho que assim como a matemática tem muito haver e aplicações usar muito.

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Relação muito grande pois tudo que fazemos na Química exige contas, assim como na biologia. Pois por exemplo não podemos passar um medicamento sem saber a dosagem correta, isso envolve várias contas, ou para controlar batimentos cardíacos devemos fazer um calculo para saber quanto batimentos temos p/ segundo.

Edmundo José Pereira Nº 03

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Sim

b. Não

2. Justifique a resposta anterior

sim eu gosto da matemática por que
é só saber a fórmula que dar pra
fazer o exercício.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

A matemática está em todo lugar
e você precisa por toda vida.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

sim na minha opinião deveria ser por
modulos por que hoje é muito conteúdo
em pouco tempo assim eu gosto.

5. O que é a estatística para você?

estatista pra mim muito útil por
fazer um gráfico de perfil de um
grupo que tiver acontecendo.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

estatista está em todos os lugares
no trabalho no lar em todo
canto do mundo.

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

A matemática está na biologia na
química principalmente.

Alessandro Carvalho de Jesus N:01 3430238 Turma:260

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

- a. Sim
b. Não

2. Justifique a resposta anterior

Porque juntamente com o estudo da Língua Portuguesa, nos ajudam em todas as outras áreas de conhecimento

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Essencial basicamente em tudo. Internet, física, química, resolução de problemas do cotidiano.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Acredito que os profissionais de ensino nessa área deveriam torná-la mais atráente por mostrar a aplicação de suas fórmulas no dia-a-dia.

5. O que é a estatística para você?

É a maneira de mensurar e uma tendência ou situação

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Para avaliar e facilitar a tomada de decisões.

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Elas estão interligadas de ~~mane~~ tal maneira que uma apóia a outra. A matemática está muito presente na química ^{por} sua vez está muito presente na biologia.

Raquel Rodrigues de Carvalho

1430114

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Simb. Não

2. Justifique a resposta anterior

matemática é de maior importância no
nosso meio acadêmico, porque também
abrange em outras áreas.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Muito útil, no dia-a-dia ou na instituição.
esta matéria deve ser mantida com
desempenho.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Para a nossa turma pode ter mais conteúdo
matemático pois há nos falta no ano
anterior que não tivemos.

5. O que é a estatística para você?

Especialidade no ramo da matemática,
voltado para coleta, análise e interpretação
de dados.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Para ampliar o conhecimento e sair do
básico.

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

~~Em todas~~ nas matérias relacionadas
a matemática está presente nos cálculos.

Jonice Maria Duarte

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Sim

b. Não

2. Justifique a resposta anterior

gosto por que matemática é
uma matéria que é necessária
em quase tudo na nossa vida.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

matemática entra em tudo
que faz no meu dia a dia
dependendo pelas horas.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

não tem como mudar matemá-
tica e matemática pode mudar
a forma de exposição

5. O que é a estatística para você?

coleta de dados e análise de
dados

6. Para que serve a estatística na sua vida?

para tomada de decisões
importante

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Biologia e química são muito
parecidas mais química é pura
matemática

Carla Cardoso Barbosa dos Santos 1430181

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Sim

b. Não

2. Justifique a resposta anterior

gosto mas ainda não consigo entender muito
tome gosto

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Todos os meus dia a dia tem uma
utilidade muito a matemática nos mínimos
cálculos do mês e os meus gastos.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Poderia mudar simplificando mais

5. O que é a estatística para você?

não sei

6. Para que serve a estatística na sua vida?

não sei

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Todos possuem cálculos.

Joselita Borges dos Santos Turma 260

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

- a. Sim
b. Não

2. Justifique a resposta anterior

gosto da matemática porque sem
ela não consigo fazer nada, com
meu dinheiro.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

para tudo, tenho que fazer conta todos
os dias.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Se não tivesse tantas regras

5. O que é a estatística para você?

ainda é uma novidade.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

para, tomar atitude em minha vida!

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

São muito parecidas.

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Sim

b. Não

2. Justifique a resposta anterior

A matemática é tudo na nossa vida
tudo momento utilizamos matemática

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Tudo! O melhor presente que uma
pessoa possa ganhar é os 4 ^{opções}
de matemática chega onde muitos vão mais pouco
fica. [parabéns.]

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Em várias fórmulas, uma delas é
sempre pegar objetos para discionar
os cálculos, está mostrando uma visão igual.

5. O que é a estatística para você?

Para mim estatística é uma parte funda-
mental, é para chegar em estatística
temos que o método da matemática

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Hoje ela é uma amiga, pois
considero uma ferramenta muito
importante. A minha visão de ver os casos

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Tudo! para termos um bom conhecimento
é preciso conhecer outras matérias.

Parabéns! Parabéns Boa sorte...

Silvana L dos Santos n.º 12

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

- a. Sim
b. Não

2. Justifique a resposta anterior

porque agente a utiliza ~~com~~
constantemente no dia a dia

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Esta sempre no dia de todos
nos

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

pode muda muito agente

5. O que é a estatística para você?

O que e para mi a cara e
~~na~~ muito bom

6. Para que serve a estatística na sua vida?

para muda muitas coisa
~~na~~ na minha vida

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Tudo a ver

Geni Borges dos Santos

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Sim

b. Não

2. Justifique a resposta anterior

Porque a matemática faz parte do meu dia a dia

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Eu uso para controlar meus gastos com para presos.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Se eu soubesse muito mais matemática

5. O que é a estatística para você?

A estatística é para fazer dados gráficos análise de porcentagens

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Para eu saber quanto foi produzido ao mês

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Para calcular as formas

Ishter Bernardo de Oliveira nº 4 - 1330071
 Folha 360

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

- a. Sim
 b. Não

2. Justifique a resposta anterior

Gosto de matemática por que pra mim é interessante e é algo que é necessário saber pois tudo envolve cálculo.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Nas provas de concursos públicos e isso me ajudaram muito, e também em receitas.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Sinceramente acho que não teria como mudar.

5. O que é a estatística para você?

É uma forma mais organizada de se juntar informações.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Para tudo

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Que ambas as três trabalham a parte de humanas e exatas e com influencia o outro.

Gezimor Vieira Barros nº05 Turma 360 19/06/2015
 Matrícula: 1330012

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Sim

b. Não

2. Justifique a resposta anterior

Eu gosto mas tenho dificuldades pois
 fiquei muito tempo sem praticar em
 sala de aula

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

A matemática é útil por toda nossa
 vida pois tudo que fazemos ela se
 encontra inclusive no nosso dia-a-dia

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

O passo principal seria o professor con-
 sultar e terminar o ano com os alunos
 pois sei que isso não depende de educador

5. O que é a estatística para você?

Estatística são cálculos que nos dão
 informações abreviadas em casos de pesquisas,
 financeiros, populacional, etc.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Para interpretações e nosse dia-a-dia
 quando por exemplo, uma notícia em
 um meio de comunicação com gráficos

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Vejo total pois nas três disciplinas
 fazemos cálculos e montamos equações
 e fórmulas.

nome: Wilkerson Ramos - C pro 2JA 360 IFSP 19/06/2015

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

- a. Sim
b. Não

2. Justifique a resposta anterior

A matemática é muito importante, pois ela está em toda a vida.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

~~nenhuma~~ A utilidade da matemática na minha vida vai servir para eu trabalhar melhor em uma tecnologia.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Desenvolver.

5. O que é a estatística para você?

essa como a matemática a estatística também é muito importante para analisar continuamente de tal.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

A estatística serve para tudo na vida, desde, exercícios, a várias situações.

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

As três matérias se ligam.

matemática é a base de tudo m:po

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Sim

b. Não

2. Justifique a resposta anterior

Sim pois que usamos todas as dias de nossa vida. Quando vamos fazer compras ao mercado.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

em meu serviço eu uso todas as dias para rotina de minha profissão.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

5. O que é a estatística para você?

seus gráficos para cálculos %

6. Para que serve a estatística na sua vida?

para saber como está qualidade de segurança.

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Sim com certeza usamos em todas as matérias

19 de 06/2015 Maria da Luz P 1330292

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

- a. Sim
b. Não

2. Justifique a resposta anterior

não gosto porque é uma matéria difícil e complicada e não entra na minha memória

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

A matemática é usada para tudo na nossa vida para vender compra e usá também para o trabalho presencial

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

5. O que é a estatística para você?

A estatística é uma parte da matemática menos pesada ou menos dramatizada

6. Para que serve a estatística na sua vida?

No momento eu não sei, ainda mais vou tentar descobrir

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

A Biologia não sei se tem relação, mais a química tem sem alguma coisa além sem.

Kathia Regina Silva nº 7

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Sim

b. Não

2. Justifique a resposta anterior

Fico confusa com as contas e as fórmulas

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Todos nós precisamos e usamos a matemática no nosso dia a dia

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Teria que ter mais clareza para podermos aprender com mais facilidade.

5. O que é a estatística para você?

É que mede o que existe e muitas comparações entre as coisas da estatística

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Para saber as diferenças de uma coisa e outra.

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Existe muitos cálculos em todas as três matérias e muitas fórmulas.

Rosângela Torres da Silva

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

- a. () Sim
b. (X) Não

2. Justifique a resposta anterior

Porque não consigo entender nada sobre matemática.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

não só na minha vida como em tudo que fazemos e importante tem matemática e muito importante.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

eu não só a pessoa mais correta para falar pois nunca fui em matemática

5. O que é a estatística para você?

eu gosto desta matéria para mim muito legal.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

para esclarecer variações e isso apesar de ver esta matéria só agora já ~~faz~~

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

está tudo relacionado pois tudo em que dis respeito estudo tem relação muito importante

1

17

6.3. A.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Simb. Não

2. Justifique a resposta anterior

nem todos professores explicam corretos.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

A matemática é um meio de desenvolvimento da química.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Podem mudar tudo.

5. O que é a estatística para você?

Estatística é um conjunto de métodos usados para se analisar dados. a estatística pode ser aplicada em praticamente todos os áreas do conhecimento.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

colecção de informações numéricas ou dados. métodos usados na coleta e interpretação de dados.

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Biologia e a química estão ligadas de matérias químicas. plano de estudo extensivo sobre a química. maior indústria da transformação do Brasil.

2

17

6.3. A.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Simb. Não

2. Justifique a resposta anterior

Eu gosto mais não sei muito bem
para entender de física então não

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

É matemática tem muita utilidade, como
contas diárias no comércio é muito
importante a matemática.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

podia ser mais de qualidade

5. O que é a estatística para você?

coléção de informações numéricas
ou dados.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

não sei

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

matemática e para fazer conta, e Biologia
é para entender de animais e para
saber como usar a mistura entre

3

17

6.3. A.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Simb. Não

2. Justifique a resposta anterior

Eu gosto de matemática porque é interessante
e é essencial para minha vida

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Contar os dinheiro se comunicar etc.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

~~É uma resposta~~

5. O que é a estatística para você?

É uma pesquisa com gráfico

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Para contar população, para contar
mortes por frásito por ano etc...

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

~~Se~~

7

6.3. A.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Simb. Não

2. Justifique a resposta anterior

GOSTO DE MATEMÁTICA PORQUE ME AJUDA NO MEU DESENVOLVIMENTO.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

EM TUDO, NO TRABALHO, NO MERCADO, EM CASA, E COMO ADMINISTRAR MINHA VIDA FINANCEIRA.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

ATUALMENTE O ENSINO DA MATEMÁTICA TEM SIDO MUITO BOA, ACHO QUE É UMA QUESTÃO DE OBSERVAR COMO CADA ALUNO PODE ENTENDER.

5. O que é a estatística para você?

A ESTATÍSTICA É UM GRÁFICO QUE OS ESPECIALISTAS USAM PARA SABER COMO UMA OUTRA EMPRESA ESTÁ, SE MELHORANDO OU PIORANDO.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

PARA DETECTAR FALHAS E ACERTOS, PARA O BOM DESENVOLVIMENTO DE UMA EMPRESA, OU DE UMA POPULAÇÃO

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

x

8

17

6.3. A.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. Simb. Não

2. Justifique a resposta anterior

Porque trabalho com números

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Para saber pra melhorar do meu trabalho

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

5. O que é a estatística para você?

É uma enfermagem de fugada sobre o que vai acontecer

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Para ficar mais informada das coisas

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

25

17

6.3. A.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. () Sim

b. Não

2. Justifique a resposta anterior

ALÉM DA DIFICULDADE, QUANDO ERRO
MEMOR APONHADA MUITO POR CAUSA DESSA
MATERIA, TENHO COMO SE FOCE UM TRUQUE
AINDA MAIS QUANDO NÃO ESTOU ENTENDENDO.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

MUITO IMPORTANTE COMO UMA AJUDA
EM FIM, ARQUITETURA, ENGENHARIA, NA
AVIAÇÃO TUDO ISSO É IMPORTANTE PRO
MATEMÁTICA.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

ACAO QUE FACILITANDO MAIS NAS
REGRAS.

5. O que é a estatística para você?

NÃO SEI

6. Para que serve a estatística na sua vida?

NÃO SEI

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Admiro muito, Biologia e Química
MAS MATEMÁTICA. É COMO UMA
SICATRIZ QUE CORRISO EM MIM E
POSSO.

19

17

6.3. A.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. () Sim

b. (x) Não

2. Justifique a resposta anterior

Não, não sou muito boa com contas.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

~~Resposta~~ A matemática esta em tudo que fazemos, trabalhamos, fazemos compras, desenhamos.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

tirar as letras e deixar só os números

5. O que é a estatística para você?

Não sei

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Não sei

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Nenhuma, não possui uma matemática

22

17

6.3. A.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. () Sim

b. (X) Não

2. Justifique a resposta anterior

Eu não gosto pois tenho muita dificuldade

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Lá no meu serviço faço muitas contas

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Truando as letras

5. O que é a estatística para você?

não sei o que é estatística

6. Para que serve a estatística na sua vida?

não sei o que é estatística

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Pessima, não consigo entender nada

23

17

6.3. A.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. () Sim

b. (x) Não

2. Justifique a resposta anterior

Porque é muito difícil.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

A matemática está em tudo.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

Na verdade eu não sei saber,
como explicar.

5. O que é a estatística para você?

É que tudo que a tem matemática

6. Para que serve a estatística na sua vida?

Estatística é o assunto que está
em todas partes de dia quando é
um assunto muito importante

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

A química não se faz sem a
matemática tem tudo a ver.

24

17

6.3. A.3 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Você gosta de matemática?

a. () Sim

b. (X) Não

2. Justifique a resposta anterior

Complexidade em aprender.

3. Qual utilidade da matemática para sua vida?

Extremamente importante, na vida de todos. A matemática está em tudo.

4. Como o ensino da matemática poderia mudar?

5. O que é a estatística para você?

É uma forma simples de lidar com milhares de números para pesquisas, facilitando gráficos, etc.

6. Para que serve a estatística na sua vida?

7. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Biologia e Química?

Todos precisam de números.

10 APÊNDICE B – Questionário Pós-Teste

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

Eu gostei de como o tema foi abordado mostrando a importância da matemática na e gostei também das estatísticas das fumantas

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e Biologia?

Química e biologia e matemática, por exemplo podemos fazer o cálculo de qual será quanto tempo um corpo leva para se decompor

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

Sim, um exemplo da importância da matemática foi quando foi mostrado o gráfico e as estatísticas

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da matemática?

antes de ensinar a matemática devemos discutir entre si as maneiras mais fácil para a pessoa aprender

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

A forma clara que os conteúdos foram apresentados.

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e Biologia?

Eles unidos são mais fácil de entender.

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

Sim, por usar a matemática em coisas simples como uma compra na venda.

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da matemática?

Trabalha mais com outras matérias como foi apresentada, isso facilita entender.

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

*a maneira que foi apresentada
o tema*

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e Biologia?

*É nas aulas emendas, quando
são ensinadas juntas*

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

Vejo sim, no meu dia a dia

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da matemática?

*ter nos a sala mais organizada
durante as aulas.*

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

Eu gostei de tudo que foi
apresentado.

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e
Biologia?

Vejo a matemática usada na
Biologia e Química.

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

Sim em quase tudo.

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da
matemática?

Eu acho que precisa ser mais
detalhada ter uma explicação
melhor.

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

DE TUDO

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e Biologia?

BOA, SÓ PRECISO TER MAIS CONHECIMENTO.

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

CONCERTETA, GOSTARIA DE SABER MAIS SOBRE ELA.

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da matemática?

ELA É FUNDAMENTAL, NO MOMENTO A FORMA DO ENSINO É BOA, MAS QUE DEVERIA TER MAIS AULA SOBRE A MATEMÁTICA, PARA QUE POSSAMOS APRENDER MAIS.

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

O QUE ME IMPRESSIONOU, FOI VER A
GRÁFICA QUE COMPOE AS SUBSTÂNCIAS
QUÍMICAS DO CIGARRO

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e
Biologia?

A RELAÇÃO ENTRE ESSAS MATÉRIAS É
MUITO PROXIMA, POIS USAMOS MATEMÁTICA
PARA FAZER PRATICAMENTE TUDO.

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

EU VEJO MUITA UTILIDADE DA MATEMÁTICA
EM MINHA VIDA, NO TRABALHO E NO DIA A DIA.

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da
matemática?

A matemática já muito enantidada,
basta darmos a devida importância
que ela tem para nossas vidas.

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

Do jeito interessante que a matemática
usa para ensinar qualquer coisa no
Passado, Presente ou Futuro.

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e
Biologia?

São disciplinas relacionadas que dependendo
do assunto precisa das três partes para
responder a

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

Sim Pois em tudo que pense
fazer, tanto para usar a matemática

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da
matemática?

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

foi um ambiente mais pratico, um trabalho
bem explicado, etc...

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e Biologia?

A Química é um trabalho que vem de um trabalho
tático. A matemática é o estudo elaborado de
calculos biologia é o ambiente de um
seu trabalho, etc...

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

Sim! no mercado de trabalho depende
muito da matemática, ninguém vale sem
matemática principalmente que trabalha com
dinheiro.

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da matemática?

Deu para um trabalho que tenha prática
e não só a de um bom professor
deplorado, formado, etc...

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

muito boa pois a matemática é
muito importante na vida cada
aula é em aprendizado.

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e
Biologia?

por exemplo a matemática mostra a
química mostra a decomposição
e a biologia mostra a forma que
predomina o nosso meio ambiente e
também tem uma relação importante

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

a matemática para mim é
muito importante pois faz parte
do nosso vida no nosso dia
a dia.

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da
matemática?

com palestra.

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

Sobre as questões é o mais que o segundo lugar

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e Biologia?

as equações que chegam ao resultado certo

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

Sim, pois que a matemática está em todos os lugares que nós fazemos

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da matemática?

A matemática nos mostra coisas que estão lá do jeito que está

A.4 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1. O que você gostou mais na atividade proposta?

*As aplicações, porque atrela
as físicas mais interessantes*

2. Qual é a relação que você vê entre Matemática, Química e Biologia?

3. Você vê utilidade da Matemática para sua vida?

Em Tudo

4. Apresente uma sugestão para melhorar o ensino da matemática?
