

Universidade Estadual do Norte do Paraná

Repositório Institucional UENP

<https://repositorio.uenp.edu.br>

---

Programa de Pós-Graduação em Ensino

Produtos educacionais

---

2020

# Caderno de atividades com o uso do software GeoGebra: uma proposta para o desenvolvimento de competências estatísticas

Beliato, Ingridh Fernandes

Universidade Estadual do Norte do Paraná

---

<https://repositorio.uenp.edu.br/handle/123456789/727>

*Baixado de Repositório Institucional UENP*



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE  
DO PARANÁ**  
***Campus Cornélio Procópio***

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO**

---

**INGRIDH FERNANDES BELIATO**

**PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL**

**CADERNO DE ATIVIDADES COM O USO DO SOFTWARE  
GEOGEBRA: UMA PROPOSTA PARA O  
DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS**

INGRIDH FERNANDES BELIATO

**CADERNO DE ATIVIDADES COM O USO DO SOFTWARE  
GEOGEBRA: UMA PROPOSTA PARA O  
DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS**

Produção Técnica Educacional apresentada  
ao Programa de Pós-Graduação em Ensino  
da Universidade Estadual do Norte do Paraná  
– *Campus* Cornélio Procópio, como requisito  
parcial à obtenção do título de Mestre em  
Ensino.

Orientador: **Prof. Dr. Rudolph dos Santos  
Gomes Pereira**

Coorientador: **Prof. Dr. Willian Damin**

CORNÉLIO PROCÓPIO – PR

2020

Ficha catalográfica elaborada pelo autor, através do  
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UENP

Fc Fernandes Beliato, Ingridh  
CADERNO DE ATIVIDADES COM O USO DO SOFTWARE  
GEOGEBRA: UMA PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE  
COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS / Ingridh Fernandes  
Beliato; orientador Rudolph dos Santos Gomes  
Pereira; co-orientador Willian Damin - Cornélio  
Procópio, 2020.  
63 p. :il.

Produção Técnica Educacional (Mestrado  
Profissional em Ensino) - Universidade Estadual do  
Norte do Paraná, Centro de Ciências Humanas e da  
Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino, 2020.

1. Competências Estatísticas. 2. Ensino de  
Estatística. 3. Ensino de Matemática. I. dos Santos  
Gomes Pereira, Rudolph, orient. II. Damin, Willian,  
co-orient. III. Título.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Interface Inicial do GeoGebra .....	16
Figura 2 – Menu – Inserir Planilha do GeoGebra .....	16
Figura 3 – Menu – Planilha do GeoGebra .....	17
Figura 4 – Inserção de dados na Planilha do GeoGebra .....	18
Figura 5 – Menu – Inserir Janela CAS .....	19
Figura 6 – Janela CAS .....	19

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estrutura geral das atividades .....	12
Quadro 2 – Competências da Atividade 1 .....	21
Quadro 3 – Competências da Atividade 2 .....	24
Quadro 4 – Competências da Atividade 3 .....	27
Quadro 5 – Competências da Atividade 4 .....	29

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DCE	Diretrizes Curriculares Estaduais
EE	Educação Estatística
PCN	Parâmetros Curriculares Estaduais

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	08
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	09
2.1	COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS .....	09
2.1.1	LETRAMENTO .....	10
2.1.2	PENSAMENTO.....	10
2.1.3	RACIOCÍNIO.....	11
2.2	A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA .....	11
3	PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL .....	12

## INTRODUÇÃO

Atualmente inúmeras informações nos são transmitidas, e nem sempre podemos assimilar e refletir acerca dos significados das mesmas. Assim, é importante o conhecimento de Estatística, que servirão para auxiliar essa reflexão. Tal reflexão pode vir a ser desenvolvida desde a educação básica, com o comprometimento dos professores em oferecer propostas que contemplem noções de Estatística de maneira que o aluno compreenda os procedimentos e sua realidade (LOPES, 2003).

Um dos objetivos dos ambientes educacionais é formar cidadãos que saibam exercer sua cidadania, pois os conteúdos estatísticos estão presentes em muitas áreas do conhecimento. Tais conteúdos são observados quando existe a habilidade de entendimento deles, pois os campos diversos campos do conhecimentos fornecem inúmeras informações que servem de subsídios para tomada de decisão e resolução de problemas, porém é necessário que sejam bem interpretadas e analisadas (PAMPLONA , 2006)

Por isso, a presença da Educação Estatística (EE) é importante desde a Educação Básica, a fim de que os alunos se tornem cidadãos letrados estatisticamente, ou seja, sejam capazes de ler, interpretar, e questionar, contribuindo para a sua formação e atuação social.

Paralelo ao panorama apresentado torna-se também importante uma atenção acerca da maneira com que os professores podem abordar a EE com a intenção de auxiliar na formação do aluno. Ao suscitar que vivemos em um momento no qual as possibilidades de comunicação e de informação foram ampliadas por meio das tecnologias digitais. Essa ideia é consoante às Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná que recomenda o uso das tecnologias digitais no ambiente educacional por favorecer experiências matemáticas e, assim potencializar a resolução de problemas (PARANÁ, 2008).

O uso de *softwares*, por exemplo, pode auxiliar na visualização de conteúdos abstratos por oferecer um ambiente dinâmico, além de favorecer o exercício de criação, investigação e análise, interação com diferentes grupos de pessoas e situações que merecem atenção, interpretação e tomada de decisão (PARANÁ, 2008).

Diante desse cenário, optou-se pelo uso do *software* GeoGebra por ser um *software* gratuito, que emprega características que podem facilitar o processo de desenvolvimento de competências estatísticas nos alunos.

Diante do exposto este produto objetiva: **oferecer um caderno de atividades com o uso do *software* GeoGebra para abordar conteúdos estatísticos**. Ademais, descorreremos na seção seguinte os aportes teóricos utilizados para a construção deste produto.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A proposta objetiva o desenvolvimento de competências estatísticas por meio de atividades com o uso do GeoGebra que contemple conteúdos estatísticos, para que os alunos sejam capazes de se tornar cidadãos que além de ler informações, possam argumentar frente à elas quando necessário. Desse modo, faz-se pertinente uma explanação a respeito do que vem a ser as competências estatísticas.

### 2.1 COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS

Os documentos oficiais (BNCC, DCE, PCNs), ressaltam que qualquer conteúdo deve fazer sentido para o aluno, não sendo diferente com os conteúdos estatísticos. É importante que os alunos tomem consciência da importância dos conceitos e procedimentos estatísticos, mas também a interpretação e criticidade.

As competências estatísticas são conceitos, conteúdos e ideias que podem desenvolver inúmeras habilidades. Desse modo, ao estudar os conteúdos matemáticos referentes a Estatística pode-se desenvolver as competências estatísticas (letramento, raciocínio e pensamento). Cada competência possui suas características particulares, visto que elas possibilitam habilidades diferentes para o aluno, porém a junção delas influencia no melhor desenvolvimento de todas (SILVA, 2007).

Para tanto, apresentamos a seguir as características de cada uma dessas competências.

### 2.1.1 LETRAMENTO

Perante as inúmeras informações que nos são apresentadas diariamente, é fundamental formar alunos que saibam lidar de forma crítica com essas informações. Para muitos autores o termo letramento estatístico está associado a capacidade de ler, interpretar e analisar de forma crítica as informações estatísticas (GARFIELD, 2002; RUMSEY, 2002; CAMPOS, 2007 e SILVA, 2007).

Para Gal (2002) letrar um aluno é fazer com que ele saiba sobreviver em sociedade, ou seja, possuir habilidades de interpretação e avaliação crítica das informações estatísticas de qualquer contexto. Essas informações podem aparecer por meio de gráficos, tabelas e notícias por exemplo. Gal (2002) discorre em sua obra que as habilidades são decorrentes de dois tipos de componentes: O primeiro se diz respeito à capacidade de interpretação e avaliação dos dados, enquanto que o segundo se refere a capacidade da análise crítica e discussão dos dados levantados.

Assim, o professor pode possibilitar o desenvolvimento das competências estatísticas propiciando aos alunos o contato com os meios de comunicação, representação de dados de diferentes formas e contextos (RUMSEY, 2002).

### 2.1.2 PENSAMENTO

As características do pensamento estatístico estão relacionadas a habilidade da pessoa realizar estratégias mentais para a resolução de um problema. Essas estratégias consistem na escolha adequada de uma ferramenta, que pode ser a atribuição de um conteúdo estatístico em determinada situação para facilitar o entendimento e resolução do problema. Também é característica do pensamento estatístico o reconhecimento de padrões e variações das informações, bem como realizar atribuição de significados à elas (SILVA, 2007).

Quando é desenvolvido a competência do pensamento, a pessoa consegue realizar investigações a respeito do problema, e fazer especulações que vão além das representações dos dados, ou seja, o pensador estatístico não somente lê, e analisa os dados, mas atribui significados, realiza inferências, e compreende as mensagens presentes no seu dia a dia (CAMPOS, 2007).

Para o desenvolvimento do pensamento estatístico é necessário um processo de ensino e aprendizagem que se apoie em questões de caráter investigativo, para propiciar ao aluno o desenvolvimento de habilidades...que não priorize os procedimentos de cálculos técnicos, mas que resolva situações em meio a um conjunto de conceitos e em qualquer situação que se relacione com a sua realidade (LOPES, 1998).

### 2.1.3 RACIOCÍNIO

Um indivíduo é racionalmente estatístico quando realiza interpretações diante de dados, textos, tabelas e gráficos a fim de tomar decisões referentes a elas. Para raciocinar estatisticamente as decisões a serem tomadas devem levar em consideração o contexto que estão inseridas. Além disso, é racional em estatística aquele que consegue explicar a situação em questão e o porquê da decisão tomada (SILVA, 2007).

Desse modo, o raciocínio pode ser compreendido como a maneira com que as pessoas dão sentido as informações estatísticas baseados em representações que podem ser gráficas, tabulares, e textos por exemplo (GARFIELD, 2002).

## 2.2 A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA

Discussões sobre o uso de tecnologias digitais é frequente em meio a educadores, pesquisadores, além de ser abordado nos documentos oficiais como as Diretrizes e PCNs, visto que vivemos constante transformação tecnológica, e consonante a ela, está a escola. Tais discussões sugerem a inserção das tecnologias digitais no ambiente educacional por elas possibilitarem a produção do conhecimento de forma criativa, permitir criticidade e reflexões (BNCC, 2017).

Destarte com os conteúdos estatísticos não é diferente, uma vez que, as planilhas e gráficos eletrônicos podem agregar as aulas de Matemática ambientes dinâmicos podendo facilitar a aprendizagem e desenvolvimento do letramento estatístico (COUTINHO E SOUZA, 2014)

Bortolossi (2016), trabalhou com o GeoGebra com alunos do curso de Licenciatura em Matemática no intuito de elaborar objetos de aprendizagem para o conteúdo de medidas de tendência central, e ao final do trabalho observou que os

alunos tiveram facilidade por visualizarem com agilidade as possibilidades de alterações dos valores. Assim, o GeoGebra não ocupará a posição de ensinar os conteúdos aos alunos, mas é uma ferramenta que possibilita a criação de condições diversas de aprendizagem ao oferecer um ambiente dinâmico, que favorece a criatividade, percepção da variabilidade e o uso de diferentes linguagens ao mesmo tempo como a algébrica, geométrica, tabular por exemplo (COUTINHO; ALMOULOU; SILVA, 2012).

Sendo então, a tecnologia digital um instrumento de aprendizagem que pode despertar o interesse do aluno, aproximá-lo de sua realidade e valorizar os processos de conhecimento, apresentaremos uma proposta que buscou abordar conteúdos estatísticos fazendo o uso do *software* GeoGebra.

### **3 PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL**



# CADERNO DE ATIVIDADES COM O USO DO SOFTWARE

## GeoGebra

UMA PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO  
DE COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS

O Produto Técnico Educacional apresentado é parte da Dissertação de Mestrado intitulada: **O uso do software GeoGebra no desenvolvimento das competências estatísticas**, disponível em: <http://www.uenp.edu.br/mestrado-ensino>. Para maiores informações, entre em contato com a autora: Ingridh Fernandes Beliato pelo e-mail: [ingridh\\_f@hotmail.com](mailto:ingridh_f@hotmail.com).

Este produto educacional é uma proposta pedagógica, no qual se refere a um Caderno de Atividades elaborado para uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental. O desenvolvimento das atividades é previsto para 12 horas aula de 45 minutos cada, sendo fragmentada em 3 momentos.

- **1º momento:** Apresentação do software GeoGebra e realização de uma atividade de investigação dos conhecimentos prévios dos alunos.
- **2º momento:** Atividade 1 – Tempo no celular; Atividade 2 – Pacote de balas; Atividade 3 – Desempenho da turma e Atividade 4 – Eleições;
- **3º momento:** Atividade 5 - Pesquisa: Realização da pesquisa, organização dos dados da pesquisa e apresentação da pesquisa.

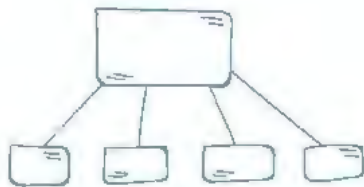
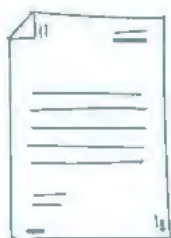
Apresentamos a seguir um quadro com a estrutura geral do caderno de atividades de EE, com os momentos, seus respectivos objetivos e duração prevista de cada atividade. Vale ressaltar que todos os momentos englobam as três competências estatísticas – letramento, pensamento e raciocínio.



Quadro 1: Estrutura geral das atividades.

Momento	Atividade	Objetivos	Duração
<b>1º momento – Apresentação do GeoGebra e Atividade Diagnóstica</b>		Apresentar todas as propriedades do software GeoGebra em relação à Estatística, principalmente referente à JANELA CAS, além da apresentação da PLANILHA do software. Investigação do cenário da sala de aula a ser realizada as atividades.	2 Horas/aulas
<b>2º momento - Atividades 1,2,3 e 4</b>	Tempo no celular	Reconhecer e compreender o significado da média ponderada, amplitude, desvios e variações; Analisar e interpretar dados dispostos em tabelas; Construir tabela e gráfico de barras.	2 Horas/aulas
	Pacote de balas	Compreender a média aritmética e perceber suas características geométricas; Compreender a estrutura de um Diagrama de Caixas (Box-Plot) e relacioná-los às medidas de posição e dispersão dos dados.	2 Horas/aulas
	Desempenho da turma	Relacionar a tabela de distribuição de frequências e o histograma contidos no arquivo do GeoGebra, fazendo a interpretação dos dados da tabela e do gráfico; Aprender conceitos de média e frequência em dados agrupados; Explorar aspectos algébricos, aritméticos e geométricos da média.	1 Hora/aula
	Eleições	Relacionar uma tabela de distribuição de frequências com o gráfico de setores, fazendo a interpretação dos dados da tabela e do gráfico; Aprender conceitos de setor circular e identificar proporcionalidade entre ângulos e frequência relativa que sustentam o gráfico de setores; Retomar conceitos de regra de três.	1 Hora/aula
<b>3º momento – Atividade de pesquisa</b>	Pesquisa	Planejar e realizar uma pesquisa envolvendo um problema real; Recolher e organizar os dados da pesquisa; Reconhecer, interpretar e avaliar os dados da pesquisa; Reconhecer as medidas de tendência central, amplitude e desvio;	4 Horas/aulas

Fonte: A autora (2020).



Ademais, segue sugestões que poderão ser realizadas em todas as atividades e por conseguinte as atividades mencionadas acima com os seus respectivos encaminhamentos.



## ORIENTAÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

Sugerimos que antes de realizar as demais atividades seja realizada uma investigação com os alunos a fim de conhecer e analisar o cenário da sala de aula. Sugerimos a realização de uma atividade que investigue os conhecimentos dos alunos referente ao reconhecimento, identificação e compreensão de população, amostra, média aritmética simples, moda, e análise e interpretação de dados dispostos em tabelas. Ademais segue orientações para o encaminhamento das atividades.

### ENCAMINHAMENTOS QUE ANTECEDEM ÀS AULAS

- Antes de iniciar a aula deve ser verificado se todos os computadores possuem o programa GeoGebra instalado em uma versão igual ou superior a 4.2.
- Caso os computadores não possuam, basta acessar o site: <https://www.geogebra.org/?lang=pt> e baixar o software.

***Professor, caso não conheça o software, acesse: <https://www.geogebra.org/?lang=pt>. O site disponibiliza tutorias para o acesso a qualquer ferramenta.***



## ENCAMINHAMENTOS QUE ANTECEDEM ÀS ATIVIDADES

- Solicitar que os alunos abram as atividades com o respectivo nome constante na atividade impressa.
- Ao entregar a atividade impressa, poderá ser realizada uma leitura juntamente com os alunos para que dúvidas sejam sanadas, e também poderá ser feita uma discussão referente ao tema abordado em cada atividade.



**ATIVIDADES**



## ATIVIDADE 1 – TEMPO NO CELULAR

### Objetivos da atividade

- Incentivar o conhecimento da pesquisa e reconhecer elementos da pesquisa;
- Coletar e organizar dados;
- Reconhecer e compreender o significado da média ponderada, amplitude, desvios, mediana;
- Analisar e interpretar dados dispostos em textos e tabelas;

### Conteúdos abordados

- Pesquisa estatística e seus elementos;
- Média aritmética ponderada;
- Amplitude e desvios;
- Mediana;
- Tabelas.

### Materiais necessários

- Material impresso e computador

### Tempo previsto

- Duas horas aula

### Orientações para o professor

#### *Introdução da Atividade*

- Pode-se discutir a importância das pesquisas estatísticas presentes nos veículos de comunicação como revistas online, visto que os jovens passam muito tempo conectados ao celular, assim tem a oportunidade de conhecer diversas pesquisas estatísticas por meio dele. Nesse momento o professor pode abordar os elementos de uma notícia que apresenta dados de uma pesquisa estatística como o título, dados e fonte.



## Jovens ficam 'grudados' no celular 12 horas por dia

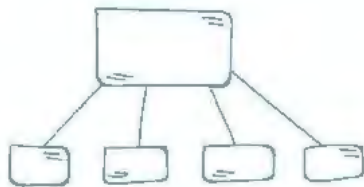
Isso é o que aponta um estudo feito pela Motorola

**RC Da redação com assessorias**

postado em 24/01/2019 11:27 - atualizado em 24/01/2019 11:33



Uma pesquisa realizada pela Motorola em 2018, com jovens de 10 a 19 anos, sendo 65 mil apenas no Brasil, mostra que seis de cada 10 adolescentes têm o celular ao alcance das mãos 12 horas por dia. Em outras palavras, 60% dos jovens têm o smartphone em mãos durante metade do dia. O levantamento da Motorola descobriu que somente 1% dos entrevistados diz ter o celular ao alcance por uma hora ou menos. Já no outro extremo, 30% afirmaram ter o celular ao seu lado durante as 24 horas do dia, ou seja, o deixam próximo até enquanto dormem. "Assim como a pesquisa realizada no Brasil, as internacionais também confirmam que os adolescentes mantêm o celular ligado 24 horas por dia. A pergunta da pesquisa da Motorola dá um passo a mais: o telefone não só está ativo, como também fica nas mãos deles praticamente o tempo todo. Não é que eles tenham acesso enquanto realizam outra atividade, a atividade é o próprio celular", comenta Roxana Morduchowicz, especialista em cultura juvenil, consultora da Unesco e autora do livro Ruídos na Web.



## QUESTÕES

- 01** A notícia informa que os jovens ficam “grudados” no celular 12 horas por dia. O que esse valor representa?

*Espera-se que os alunos atribuam o valor de 12 horas por dia à média do uso da celular por dia pelos jovens informados na notícia.*

---

---

- 02** Demonstre o número de horas que cada aluno do 9º ano fica “grudado” no celular por dia.

*Almeja-se que os alunos queiram coletar os dados, perguntando uns aos outros o tempo de uso do celular e posteriormente queiram organizar os dados em tabelas para fazer a representação dos mesmos no GeoGebra.*

---

---



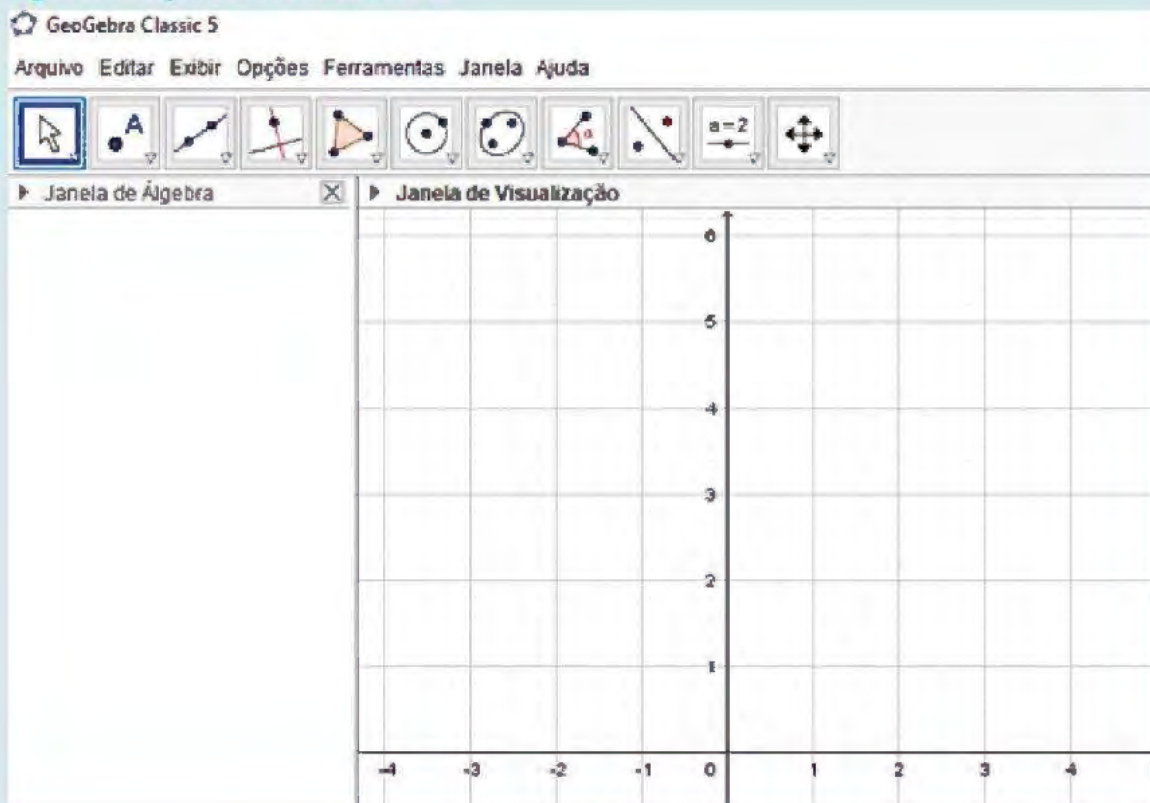


## Orientação para o processo de representação em tabela no GeoGebra

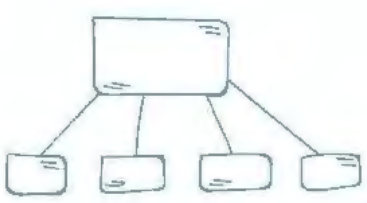
### Orientações para esse processo no GeoGebra

**Passo 1** - Instruir que os alunos abram um novo arquivo do GeoGebra. Ao abrir o novo arquivo será exibida a interface gráfica abaixo:

**Figura 1: Interface inicial do GeoGebra.**



Fonte: A autora (2020).

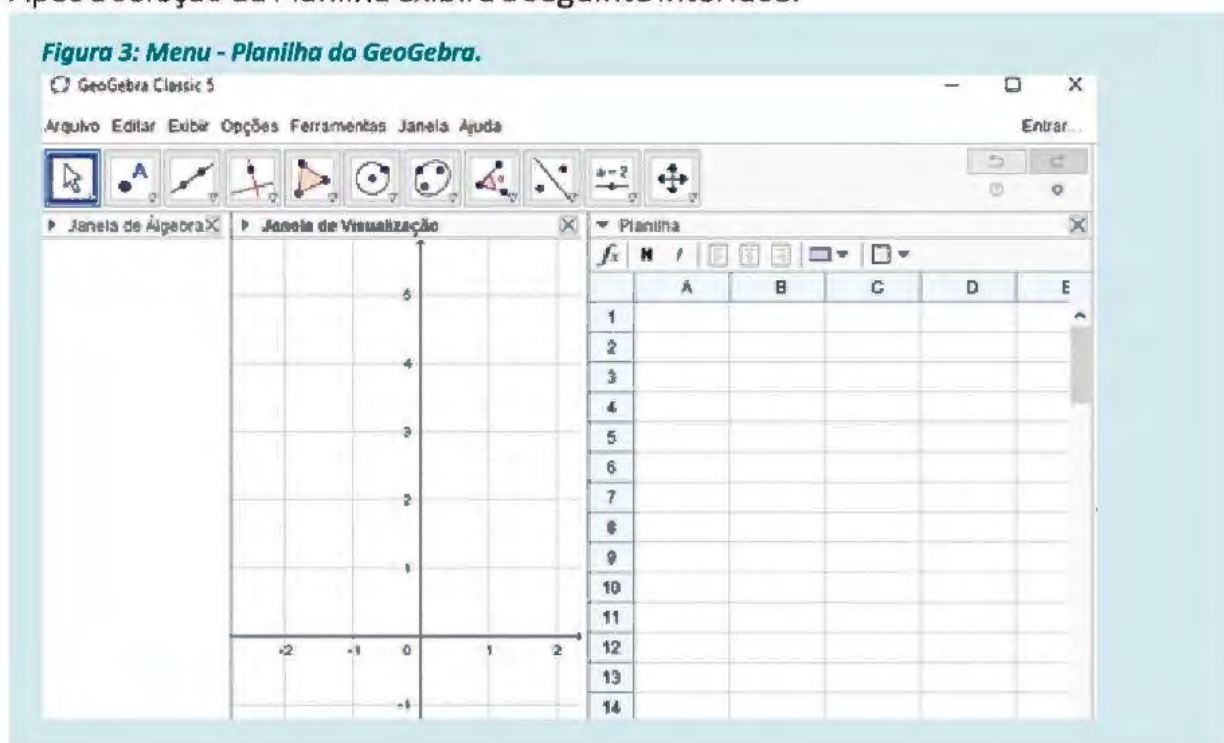


Passo 2 - Selecionar o menu Exibir, e posteriormente exibir Planilha.



Fonte: A autora (2020).

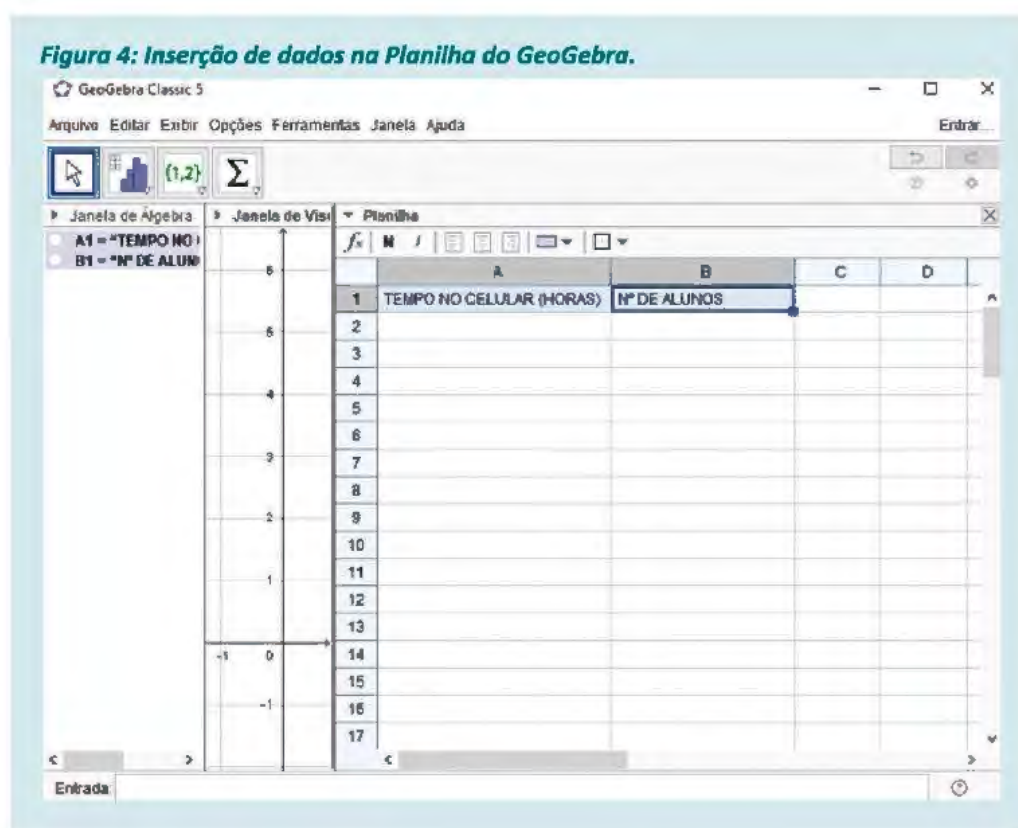
Após a seleção da Planilha exibirá a seguinte interface:



Fonte: A autora (2020).



**Passo 3** - Instruir que os alunos digitem os dados na planilha formando uma coluna com as horas e uma coluna com o número de alunos, assim aparecerá a seguinte interface.

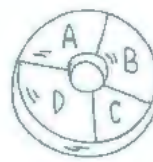
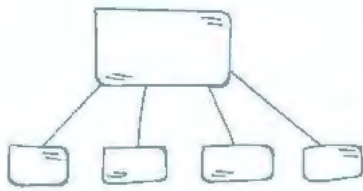


Fonte: A autora (2020).

### 03 Quanto tempo os alunos da turma do 9º ano passam no celular por dia?

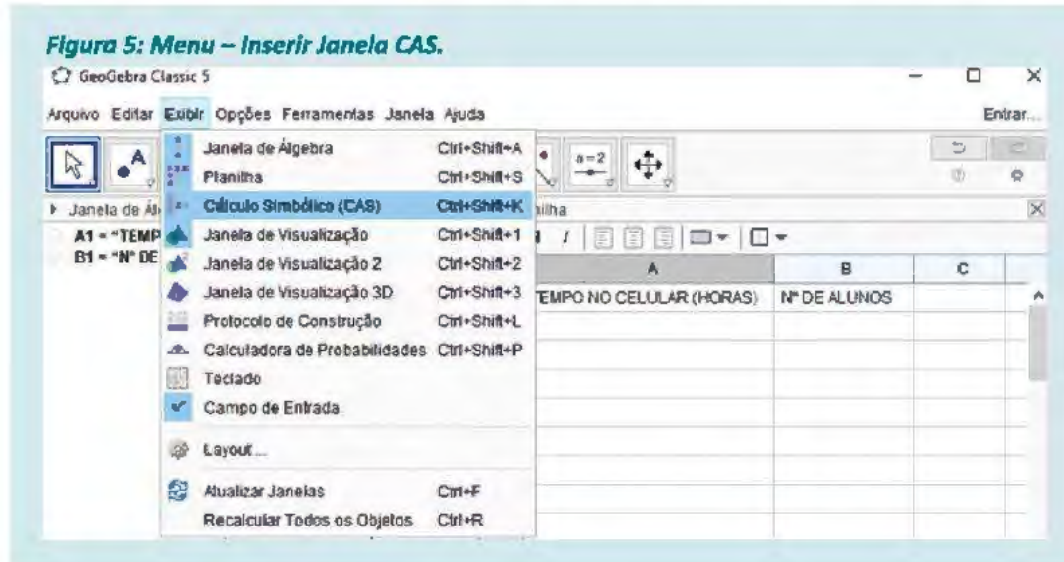
*Nesse momento pretende-se investigar a tomada de decisão dos alunos frente ao questionamento, esperando que reflitam o respeito dos dados obtidos na questão anterior e queiram calcular o tempo médio de uso da turma. Diante dos diversos tempos de uso do celular que podem aparecer espera-se que os alunos atribuam essas informações à média ponderada.*

**Professor, os alunos podem ser orientados a utilizarem a JANELA CAS para efetuarem os cálculos que acharem pertinentes** Passo 2



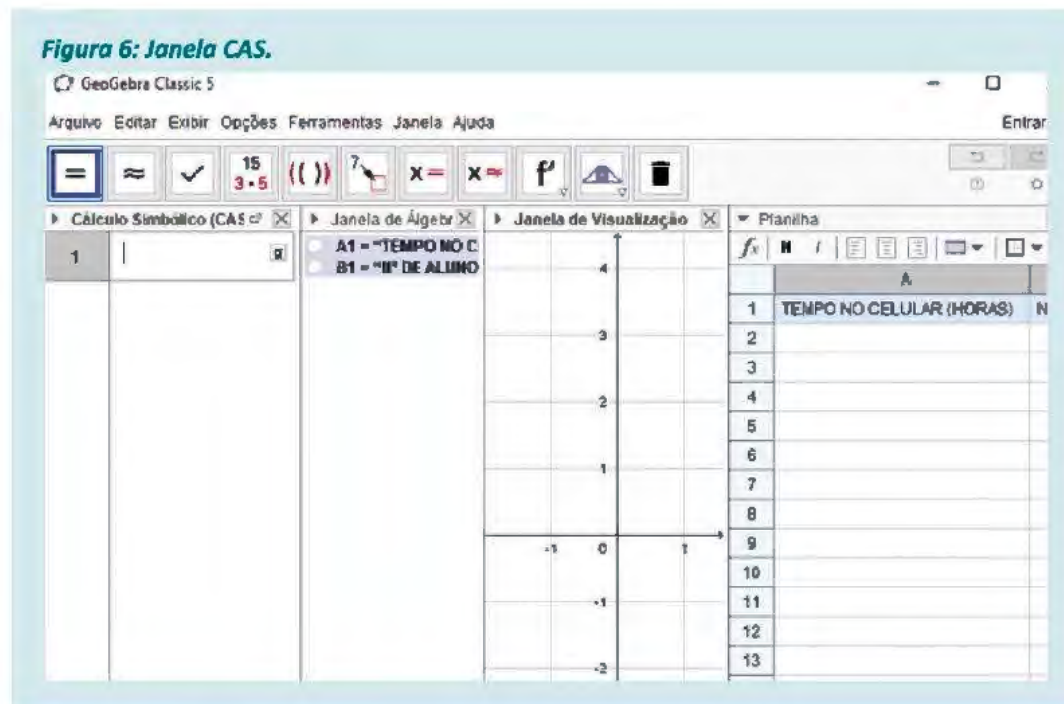
## Orientações para esse processo no GeoGebra

Selecionar o menu Exibir, e posteriormente exibir Cálculo Simbólico (CAS).



Fonte: A autora (2020).

Após a seleção do Cálculo Simbólico (CAS) exibirá a seguinte interface, sendo possível a digitação dos números para os cálculos que eles acharem necessários.



Fonte: A autora (2020).



- 04** Os alunos do 9º ano passam o mesmo número de horas no celular do que os jovens relatados na notícia? Explique como esses valores se relacionam e o que eles significam.

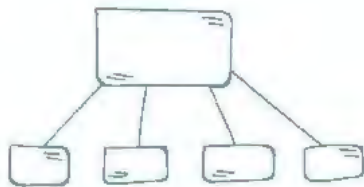
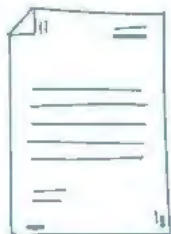
*Nesse momento espera que os alunos observem os dados que foram coletados e organizados na questão anterior e percebam que o valor que representa o número de horas que os alunos da turma do 9º ano passam no celular pode diferir do apresentado na notícia, representando uma variação da média do tempo de uso do celular apresentado na notícia. Caso o valor não seja diferente, também pode ser evidenciado que há uma variação nula entre as duas pesquisas.*

- 05** Observe que o valor encontrado na questão 3 não é correspondente ao tempo de uso de todos os integrantes da turma, visto que outros valores de uso de celular, também aparece dentre os dados. O que os valores diferentes do valor encontrado na questão 3 representam?

*Acredita-se que os alunos observarão os demais tempos de uso de celular e perceberão que há diferença entre o valor encontrado na questão 3, assim espera-se que eles relatem que essa diferença corresponde aos desvios dos dados em relação à média do tempo de uso do celular da turma. Nesse momento pode ser abordado que os desvios podem ser tanto positivos quanto negativos ou até mesmo nulo, caso os alunos não façam tais observações.*

- 06** Diante dos dados esboçados como podemos separar os dados em partes iguais?

*Espera que o aluno coloque os dados em ordem crescente, separando ao meio os valores menores e maiores apresentados por cada aluno para as horas de uso do celular e identifique que o valor do meio é representado pela mediana da distribuição.*



**07** Há um máximo e/ou mínimo de tempo encontrado para o uso de celular na turma do 9º ano? O que esse valor representa em relação ao valor encontrado no item 3?

*Almeja-se que os alunos apontem corretamente os valores de máximo e mínimo, apontando a relação entre eles como amplitude, sendo que esta é a diferença entre o número máximo e mínimo da amostra.*

---

---

---

---

---



## REFLETINDO SOBRE A ATIVIDADE

Quais pontos dessa atividade te chamaram mais a atenção? Você acredita que essa atividade é relevante para a sua formação enquanto cidadão? Por quê?

*Professor, nesse momento pode ser discutido com os alunos a importância de todos os itens de uma representação tabular, bem como a responsabilidade em realizar uma pesquisa e de participar da mesma, de modo a refletir com os alunos sobre a importância da confiabilidade das informações. Também pode ser realizada uma discussão frente ao tempo de uso do celular, destacando o bom uso do celular e as consequências de passar muito tempo “grudado” no mesmo.*



Quadro 2: Competências da Atividade 1.

COMPETÊNCIAS	O PROFESSOR PODE
Letramento	Propor que os alunos saibam ler, interpretar, identificar, relacionar e demonstrar os dados.
Pensamento	Propor que seja necessário a organização dos dados, atribuição de significado, planejamento de ações, reconhecimento de padrões e variações, bem como realizem investigações, e infiram questionamentos.
Raciocínio	Propor aos alunos que façam inferências, escolham um processo e/ou estratégia, tomem decisões e saibam explicar.

Fonte: A autora (2020).

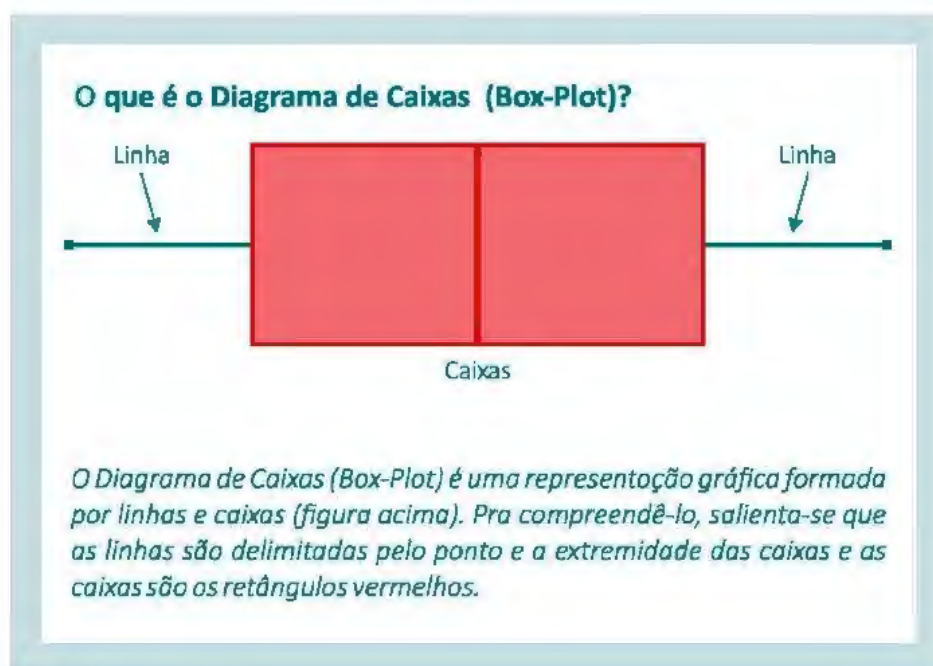


## ATIVIDADE 2 – PACOTE DE BALAS

Atividade adaptada de Marczaki et al.,(2014, p.72.)

### Objetivos da atividade

- Perceber as características geométricas e compreender a Média Aritmética;
- Compreender a estrutura de um Diagrama de Caixas (Box-Plot) e relacioná-lo às medidas de posição e à dispersão dos dados;



Fonte: Estevam (2004)

Em uma determinada empresa que fabrica e embala balas em pacotes, o setor de controle de qualidade supervisiona a linha produção com o intuito de prezar pela qualidade de padronização. Contudo, algumas variações nos conteúdos das embalagens de 700 gramas são identificadas diariamente em amostras coletadas. Em uma amostra de doze pacotes, que foram coletados aleatoriamente, foram registradas as seguintes quantidades de balas.

Quantidade de Balas por pacote					
98	100	101	98	99	100
102	100	101	101	100	98

Fonte: Estevam (2004)



## DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

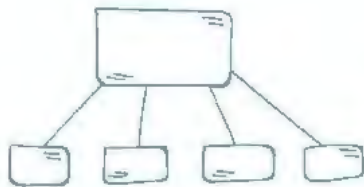
- 01** Observando a quantidade de balas por pacote na tabela “Quantidade de balas por pacote” (Amostra 1) e sabendo que o peso do pacote é 700 gramas, qual é a(o) massa/peso de cada bala?

*Espera-se que os alunos percebam que o valor médio dos pacotes já está representado na tabela e pelo linha vermelha, e que basta realizar a divisão por 700g, que corresponde à quantidade de cada pacote. Porém, outras resoluções também podem aparecer como o uso da regra de três ou o arredondamento dos pacotes para 100g por exemplo.*

- 02** O que a linha vermelha representa nesse gráfico? Qual o valor dela (Amostra 1)? Onde mais esse valor está representado no arquivo do GeoGebra?

*A linha vermelha representa a média, referente aos valores da tabela da Atividade e da planilha do Geogebra (Amostra 1). O valor da média com os valores que se possui na tabela da Atividade e da planilha, antes dos alunos alterarem estes valores para outras amostras é de 99,75.*

**Professor, nesse momento pode ser observado se os alunos notaram a correspondência da planilha e do gráfico, percebendo que está identificado o valor da média na planilha ao lado do gráfico, e que a alteração das amostras provoca alteração da linha e da tabela.**



**03 O que está representado nas bolinhas no fim das linhas do Diagrama de Caixa (Box-Plot)?**

*O que representa as bolinhas no fim das linhas do gráfico é o valor de mínimo (98 balas) e de máximo (102 balas) que contem os pacotes representados.*

*Professor, nesse momento pode ser solicitado aos alunos que alterem as "Amostras", e investigar se eles percebem que esse valor não se altera, e que também podem ser vistos na tabela.*

**04 O que está representado nas linhas verticais das caixas? Qual lado possui maior quantidade de balas por pacote? Justifique.**

*Essa questão pode englobar conceitos de quartis, porém como a atividade é destinada ao Ensino Fundamental, pretende-se que as alunos saibam observar a distribuição das bolas, apontando onde há maior ou menor quantidade, além de identificarem a linha correspondente à mediana dos dados, que se refere ao ponto médio da distribuição de balas dentro do pacote.*

**05 Mova o seletor "Amostras" novamente e verifique o que acontece com o Diagrama de Caixas. Quando as caixas/linhas ficam maiores? E quando ficam menores? Que conclusão você chega com essas visualizações?**

*Espera-se que os alunos observem as variações no gráfico e tabela ao realizar o movimento do seletor "Amostras", observando que ao mover Amostra por Amostra, os valores da tabela e do gráfico são correspondentes.*



**Professor, após a realização da atividade por ser feita uma discussão a respeito da importância em compreender as representações de gráficos que exemplificam a realidade, pois essas conjecturas dão a oportunidade para que o aluno compreenda o mundo real. Caso os alunos não mencionem à organização das fábricas e indústrias de produtos e embalagens, a menção poderá ser feita, para que o aluno possa visualizar a importância da mesma (BRASIL, 2017).**

**Quadro 3: Competências da Atividade 2.**

COMPETÊNCIAS	O PROFESSOR PODE
Letramento	Propor que os alunos saibam ler, interpretar e identificar os dados.
Pensamento	Propor que seja necessário atribuição de significado e o reconhecimento de padrões e variações.
Raciocínio	Propor que os alunos expliquem os cálculos e/ou procedimentos e infiram conclusões.

**Fonte:** A autora (2020).



## ATIVIDADE 3 – DESEMPENHO DA TURMA

Atividade adaptada de Marczaki et al.,(2014,p.80.)

### Objetivos da atividade

- Relacionar a tabela de distribuição de frequências e o histograma contidos no arquivo do GeoGebra, fazendo a interpretação dos dados da tabela e do gráfico;
- Aprender conceitos de média e frequência em dados agrupados;
- Explorar aspectos algébricos, aritméticos e geométricos da média;

### Conteúdos abordados

- Média e mediana de dados agrupados;
- Frequência relativa e absoluta;
- Tabelas e gráficos.

### Materiais necessários

- Material impresso e computador

### Tempo previsto

- Uma hora aula





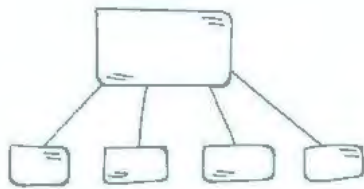
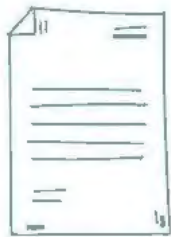
A tabela e o gráfico apresentados no arquivo “Atividade\_3\_Notas\_disciplina.ggb” do GeoGebra servirão de base para suas análises. Eles representam as notas obtidas por alunos da “Turma X” na disciplina de Matemática num determinado bimestre. Abra o arquivo no GeoGebra e responda as questões abaixo.



## Orientações para o professor

### Introdução da atividade

- Explicar que os alunos podem/devem utilizar o arquivo do GeoGebra para responder as questões e que só devem alterar os dados da coluna B (Nº de Alunos), sem digitar no valor de total (célula B7), que é calculado automaticamente.
- Para realizar as alterações dos valores devem apenas clicar na célula a ser alterada e digitar o novo valor, sem utilizar o “delete”, pois isso pode apagar os demais valores da tabela e desconfigurar o gráfico (figura abaixo).



Planilha

	A	B	C	D
1	Nota	Nº Alunos	Freq. Relativa	%
2	0 —2	1	0.01	1.45
3	2 —4	6	0.09	8.7
4	4 —6	5	0.07	7.25
5	6 —8	45	0.65	65.22
6	8 —10	12	0.17	17.39
7	Total	69	1	100

Planilha

	A	B	C	D
1	Nota	Nº Alunos	Freq. Relativa	%
2	0 —2	1	8	
3	2 —4	6		
4	4 —6			
5	6 —8	45		
6	8 —10	12		
7	Total			



## DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

### 01 Qual seria o valor (ou o intervalo de valores) que melhor representa as notas da turma (dados iniciais)? Por quê?

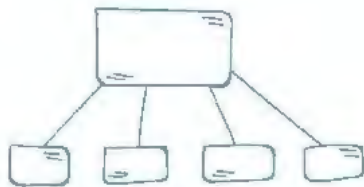
*Nessa questão pretende-se abordar os conceitos de média, moda e mediana de dados agrupados. Assim, nesse momento o professor pode sugerir que os alunos façam alterações no coluna (Nº de alunos).*

*Ex.: Pode ser solicitado aos alunos que alterem o número de alunos na coluna B de 6 para 20 por exemplo, e inferir discussões sobre a representação do nota da turma, pois ao alterar esse item, o intervalo de 4 à 6 poderia representar a nota da turma pela moda da distribuição por exemplo, mesmo sem corresponder a média das notas da turma. O valor que melhor representa as notas da turma ou o intervalo de valores é a nota que aparece com mais frequência, desse modo, além do média, a moda também pode ser uma representação dos notas.*

**Professor, nesse momento, pode ser feita uma discussão quanto a esses aspectos, lembrando que essas medidas (média, moda e mediana) podem e devem ser utilizadas quando as distribuições não estão equilibradas.**

### 02 Que relações você(s) percebe(m) entre a tabela e o gráfico (altere as quantidades na tabela na coluna "Nº Alunos" e observe o que ocorre no gráfico)?

*Ao relacionar o histograma e a tabela, espera-se que alunos percebam as características de um histograma, observando que as barras do histograma na vertical representam as frequências que podem ser alteradas, e na horizontal os intervalos de classes que não mudam e são de mesma amplitude.*



- 03** Que informação(ões) apresentada(s) na tabela (coluna) estão representadas no eixo horizontal? De que maneira estão organizadas?

*O eixo horizontal, representa o amplitude total das notas (colunas notas), que estão organizadas em intervalos de amplitude dois.*

- 04** 1)O que está representado no eixo vertical do gráfico? Que informação(ões) apresentada(s) na tabela altera(m) as colunas do gráfico?

*No eixo vertical do gráfico está representado o número de alunos que tiraram determinada nota, ou seja, é a frequência em que aparece cada nota.*

- 05** O que está representado pela linha vermelha? O que acontece com a posição que essa linha ocupa quando as quantidades são alteradas na coluna "Nº Alunos" da tabela? Por que isso acontece?

*A linha vermelha representa a média em dados agrupados das notas dos alunos da turma inteira, e esta média muda conforme a frequência de cada nota.*

**Professor, nesse momento pode ser sugerido aos alunos que eles alterem os dados da tabela na coluna "Nº Alunos" de modo que zerem a frequência das notas mais baixas e aumentem a frequência das notas mais altas, e vice-versa, para que observem o que acontece com o valor da média.**



**06 Existe valor máximo e valor mínimo para a linha vermelha? Quais são eles?**

*Nessa questão, espera-se que os alunos observem que os valores mínimos e máximos que a média pode atingir é 1 (ponto médio do primeiro intervalo) e 9 (ponto médio do último intervalo), pois a média é calculado usando intervalos com amplitude dois.*

***Acredita-se que as respostas dos alunos serão de 0 para mínimo e de 10 para máximo. Assim, sugerimos que seja explicado como é calculado à média em frequências.***


**07 Explique o seu entendimento das informações contidas na coluna C (Freq. Relativa) e coluna D (%).**

*Espera-se que os alunos apresentem percepções das diferentes representações para os mesmos dados, sabendo distingui-las e destacar a importância do uso de uma ou outra.*

**Quadro 4: Competências da Atividade 3.**

COMPETÊNCIAS	O PROFESSOR PODE
Letramento	Propor que os alunos saibam ler, interpretar e identificar os dados.
Pensamento	Propor que os alunos façam atribuição de significado, reconhecimento de padrões e avaliação dos dados.
Raciocínio	Propor que os alunos expliquem sobre a compreensão dos dados e justifiquem o entendimento das diferentes representações.

Fonte: A autora (2020).



## ATIVIDADE 4 – ELEIÇÕES

Atividade adaptada de Marczaki et al.,(2014,p.86.)

### Objetivos da atividade

- Relacionar uma tabela de distribuição de frequências com um gráfico de setores, fazendo a interpretação dos dados da tabela e do gráfico;
- Aprender conceitos de setor circular e identificar proporcionalidade entre os ângulos e a frequência relativa que sustentam um gráfico de setores;

### Conteúdos abordados

- Gráfico de setores;
- Setor circular;
- Proporcionalidade;
- Ângulos.

### Materiais necessários

- Material impresso e computador

### Tempo previsto

- Uma hora aula

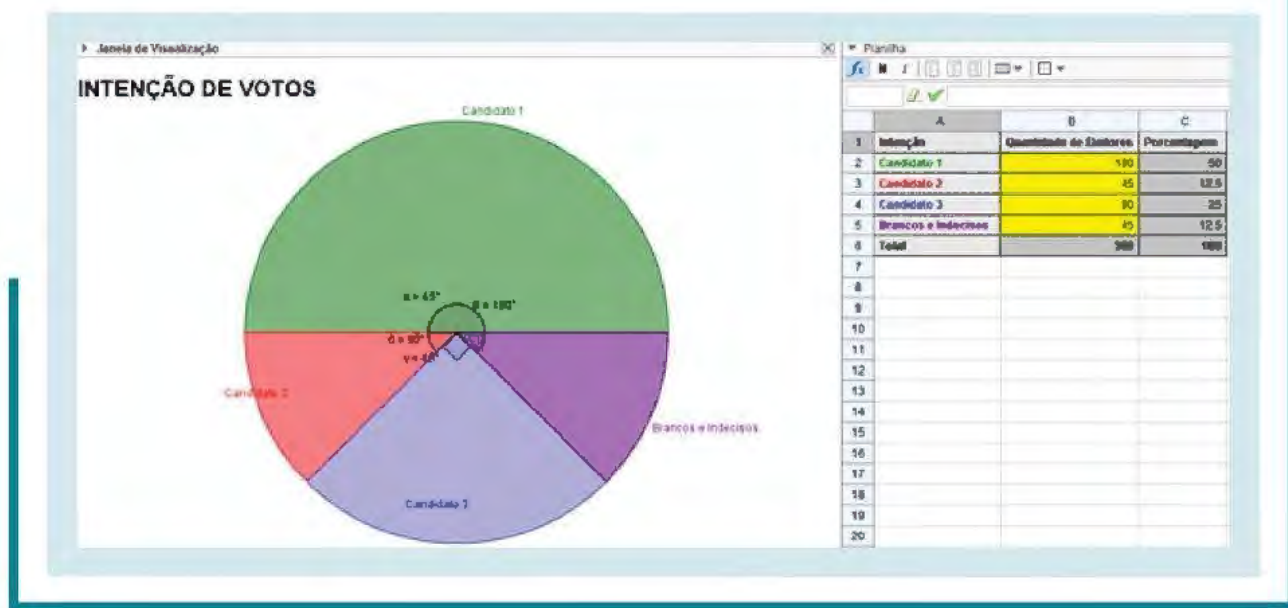
### Orientações para o professor

#### *Introdução da Atividade*

- Explicar que os alunos podem/devem utilizar o arquivo do GeoGebra para responder as questões e que só devem alterar os dados da coluna B (Quantidade de Eleitores), sem digitar no valor de total (célula B6), que é calculado automaticamente.
- Para realizar as alterações dos valores devem apenas clicar na célula a ser alterada e digitar o novo valor, sem utilizar o “delete”, pois isso pode apagar os demais valores da tabela e desconfigurar o gráfico.



Em um ano eleitoral foi feita uma pesquisa de intenções de votos com 360 eleitores. Havia três candidatos disputando a eleição e foram levados em consideração aqueles eleitores que votariam em branco ou que ainda estavam indecisos. Com os dados coletados foram construídos uma tabela e um gráfico de setores.

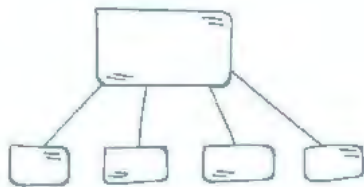


## DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

### 01 O que cada setor do gráfico representa?

*Ao relacionar o gráfico de setores e a tabela os alunos devem perceber que cada setor representa a quantidade (proporção) de votos que cada candidato receberá.*

**Sugerimos que os alunos façam alterações dos valores da tabela para que percebam as modificações no gráfico e infiram suas interpretações.**



**02** Considerando que uma circunferência tem 360 graus, que quantidade de eleitores é representada por 1 grau no gráfico de setores? Por quê?

*A intenção desta questão é que o aluno relacione que 1 grau equivale a 1 eleitor (nesta atividade), visto que há 360 eleitores.*

**Professor, nessa questão é importante que o aluno considere o valor em graus da circunferência.**

**03** Se a proporção fosse de 2 eleitores para 1 grau, quantos eleitores seriam consultados? Por quê? O que aconteceria com o gráfico se o total de eleitores fosse 720?

*A resposta esperada para essa questão é de 720 eleitores, porque corresponde ao dobro dos 360. Pretende-se que os alunos respondam que nada aconteceria no gráfico, pois a distribuição de votos continuou a mesma, apenas mudando a quantidade de eleitores de maneira proporcional.*

**Professor, para uma maior discussão frente à essa questão, os alunos podem ser instruídos a alterarem os valores da coluna B, com exceção da célula B6 para que observem as alterações que podem ocorrer no gráfico se a proporcionalidade não for respeitado, ou não ocorrer no gráfico caso seja.**



**04 Se fossem pesquisados 540 eleitores, qual seria a relação entre graus e quantidade de eleitores?**

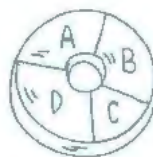
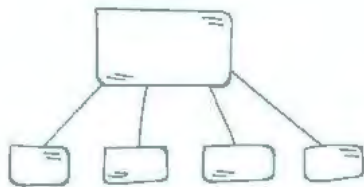
*A resposta esperada para essa questão é de 1,5 eleitores para cada grau. Nesse momento, pode ser realizada uma discussão referente às margens de erro que ocorrem na pesquisa para mais ou para menos, quando há situações como essa, em que o número de eleitores não é um número inteiro.*

***Professor, nesse momento pode ser aberta uma discussão com os alunos a respeito das pesquisas eleitorais, abordando a importância das mesmas, e motivando os alunos a compreendê-la considerando que por conta da idade, muitas vezes esses alunos permanecem fora desse contexto, a mercê dessas informações fundamentais para a atuação em sociedade.***

**Quadro 5: Competências da Atividade 4.**

COMPETÊNCIAS	O PROFESSOR PODE
Letramento	Propor que os alunos saibam ler, interpretar, identificar e descrever os dados.
Pensamento	Propor o reconhecimento de padrões e variações, além da avaliação dos dados.
Raciocínio	Propor que os alunos expliquem os processos realizados e elucidem os porquês das suas respostas.

Fonte: A autora (2020).



O Terceiro Momento, contempla a Atividade 5 – Pesquisa, na qual os alunos podem colocar em prática tudo o que foi abordado nas atividades anteriores realizando uma pesquisa estatística com temas do interesse e relacionados à sua realidade sob orientação do professor. A pesquisa tem por objetivo que os alunos planejem e realizem uma pesquisa envolvendo um problema real, colem e organizem os dados da pesquisa, bem como façam o reconhecimento dos mesmos, interpretem e os analise. Espera-se também que os alunos reconheçam e compreendam as medidas de tendência central, amplitude e desvio, além de realizar a construção de tabelas e/ou gráficos para elucidar os dados recolhidos.





## ATIVIDADE 5 – PESQUISA

Atividade adaptada de Marczaki et al.,(2014,p.80.)

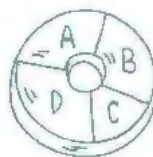
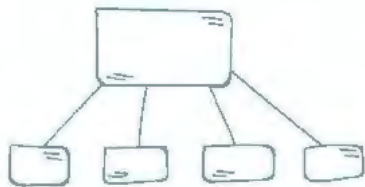
### Objetivos da atividade

- Planejar e realizar uma pesquisa envolvendo um problema real;
- Recolher e organizar os dados da pesquisa;
- Reconhecer, interpretar e avaliar os dados da pesquisa;
- Reconhecer as medidas de tendência central, amplitude e desvio;
- Construir tabelas e gráficos.

### Orientações para o professor

#### *Introdução da Atividade*

- O professor pode conversar com os alunos, lembrando as etapas de realização de uma pesquisa, bem como os elementos necessários para que ela aconteça.
- Espera-se que os alunos lembrem que uma pesquisa parte de um problema que se deseja investigar, e que alguns elementos como o universo da pesquisa, população, amostra e fonte são necessários.



## DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

**Sugestão:** Dividir os alunos em grupos de 3 ou 4 integrantes, e deixar que reflitam acerca do tema da pesquisa, sendo que os temas podem ser do interesse dos alunos sob orientação do professor.

- Após a escolha do tema, o professor pode sugerir que os grupos façam um planejamento da pesquisa com a escolha do tema e à maneira com que irão realizar a coleta dos dados, bem como efetuar os registros da mesma.

**Sugestões:** Entrevistas e questionários por meio do registro manual ou com o uso do celular por exemplo.

- Por conseguinte a realização do planejamento, o professor pode orientar os grupos em suas pesquisas, que podem ser feitas no espaço escolar ou fora dele sob orientação de responsáveis.
- Por fim, espera-se que os alunos colem e organizem os dados para realizar as interpretações dos mesmos efetuando os registros em arquivo do GeoGebra ou qualquer outro software ou programa.

**Sugestão:** Os alunos podem organizar os dados primeiramente em uma tabela e depois fazer a representação gráfica.

- Além disso, após a organização e representação dos dados, os grupos podem elaborar perguntas para os demais colegas a respeito da pesquisa desenvolvida por eles e realizar uma apresentação dos dados

**Sugestão:** Convidar os participantes da pesquisa para assistir a apresentação dos dados organizados e analisados.





### Jovens ficam 'grudados' no celular 12 horas por dia

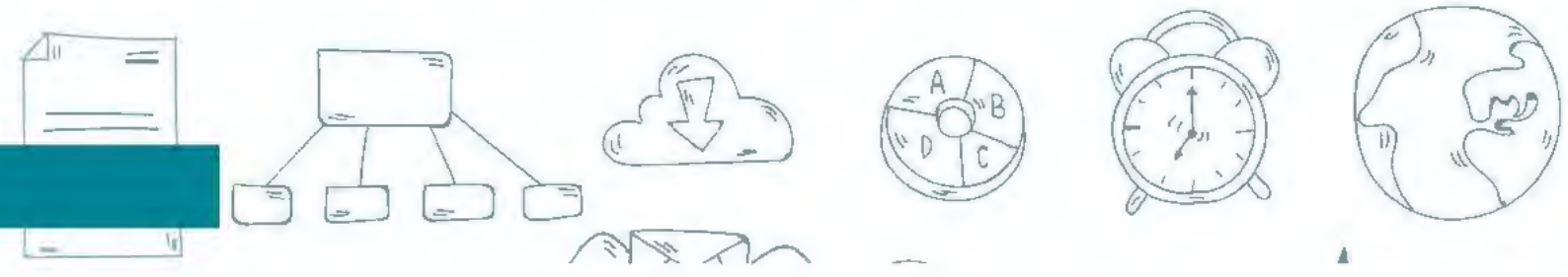
Isso é o que aponta um estudo feito pela Motorola

**RC Da redação com assessorias**

postado em 24/01/2019 11:27 - atualizado em 24/01/2019 11:33



Uma pesquisa realizada pela Motorola em 2018, com jovens de 10 a 19 anos, sendo 65 mil apenas no Brasil, mostra que seis de cada 10 adolescentes têm o celular ao alcance das mãos 12 horas por dia. Em outras palavras, 60% dos jovens têm o smartphone em mãos durante metade do dia. O levantamento da Motorola descobriu que somente 1% dos entrevistados diz ter o celular ao alcance por uma hora ou menos. Já no outro extremo, 30% afirmaram ter o celular ao seu lado durante as 24 horas do dia, ou seja, o deixam próximo até enquanto dormem. "Assim como a pesquisa realizada no Brasil, as internacionais também confirmam que os adolescentes mantêm o celular ligado 24 horas por dia. A pergunta da pesquisa da Motorola dá um passo a mais: o telefone não só está ativo, como também fica nas mãos deles praticamente o tempo todo. Não é que eles tenham acesso enquanto realizam outra atividade, a atividade é o próprio celular", comenta Roxana Morduchowicz, especialista em cultura juvenil, consultora da Unesco e autora do livro Ruídos na Web.



## QUESTÕES

**01** A notícia informa que os jovens ficam “grudados” no celular 12 horas por dia. O que esse valor representa?

---

---

---

**02** Demonstre o número de horas que cada aluno do 9º ano fica “grudado” no celular por dia.

---

---

---

**03** Quanto tempo os alunos da turma do 9º ano passam no celular por dia?

---

---

---

---

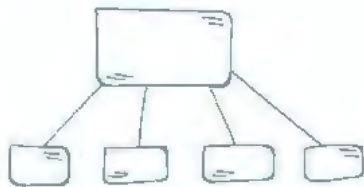
**04** Os alunos do 9º ano passam o mesmo número de horas no celular do que os jovens relatados na notícia? Explique como esses valores se relacionam e o que eles significam.

---

---

---

---



**05** Observe que o valor encontrado na questão 3 não é correspondente ao tempo de uso de todos os integrantes da turma, visto que outros valores de uso de celular, também aparece dentre os dados. O que os valores diferentes do valor encontrado na questão 3 representam?

---

---

---

---

---

---

---

**06** Diante dos dados esboçados como podemos separar os dados em partes iguais?

---

---

---

---

---

---

---

**07** Há um máximo e/ou mínimo de tempo encontrado para o uso de celular na turma do 9º ano? O que esse valor representa em relação ao valor encontrado no item 3?

---

---

---

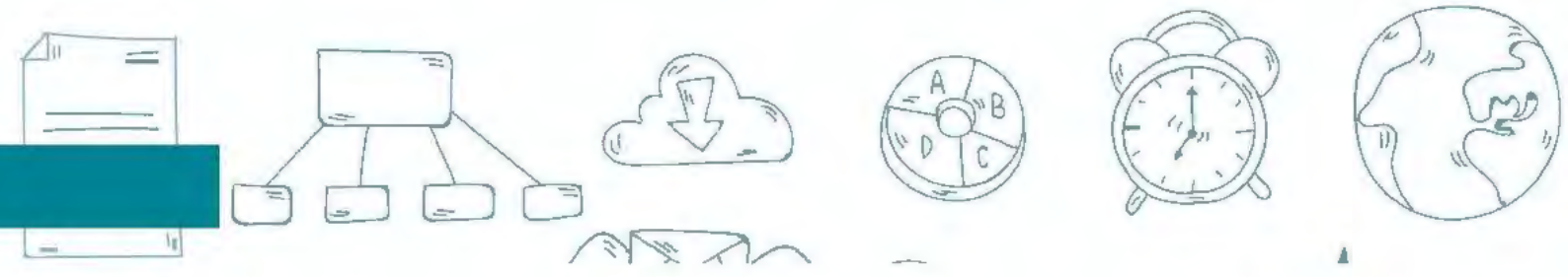
---

---

---

---





## REFLETINDO SOBRE A ATIVIDADE

**Quais pontos dessa atividade te chamaram mais a atenção? Você acredita que essa atividade é relevante para a sua formação enquanto cidadão? Por quê?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

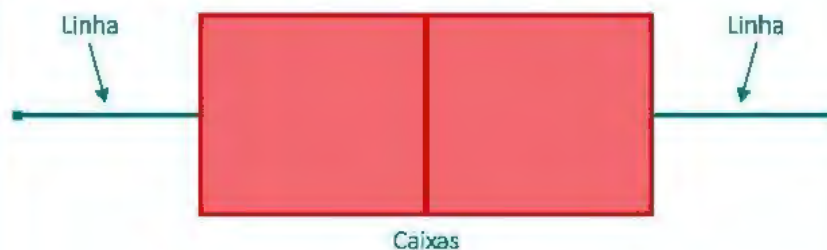
---

## ATIVIDADE 2 – PACOTE DE BALAS

Atividade adaptada de Marczaki et al.,(2014, p.72.)

Para entender alguns gráficos estatísticos e medidas de tendência central, leia e realize as Atividades com atenção. Sempre que precisar peça ajuda ao professor.

### O que é o Diagrama de Caixas (Box-Plot)?



*O Diagrama de Caixas (Box-Plot) é uma representação gráfica formada por linhas e caixas (figura acima). Para compreendê-lo, salienta-se que as linhas são delimitadas pelo ponto e a extremidade das caixas e as caixas são os retângulos vermelhos.*

Fonte: Estevam (2004)

Em uma determinada empresa que fabrica e embala balas em pacotes, o setor de controle de qualidade supervisiona a linha produção com o intuito de prezar pela qualidade de padronização. Contudo, algumas variações nos conteúdos das embalagens de 700 gramas são identificadas diariamente em amostras coletadas. Em uma amostra de doze pacotes, que foram coletados aleatoriamente, foram registradas as seguintes quantidades de balas.

Quantidade de Balas por pacote					
98	100	101	98	99	100
102	100	101	101	100	98

Fonte: Estevam (2004)



Mova o seletor “Amostras” e observe o que acontece com os valores da tabela e o com o Diagrama de Caixas (Box-Plot). Considerando suas observações sobre o Diagrama de Caixas, responda as seguintes questões:

## DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

- 01 Observando a quantidade de balas por pacote na tabela “Quantidade de balas por pacote” (Amostra 1) e sabendo que o peso do pacote é 700 gramas, qual é a(o) massa/peso de cada bala?

---

---

---

---

---

---

- 02 O que a linha vermelha representa nesse gráfico? Qual o valor dela (Amostra 1)? Onde mais esse valor está representado no arquivo do GeoGebra?

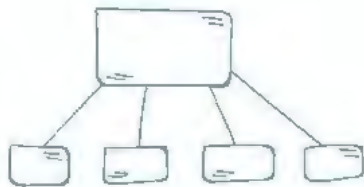
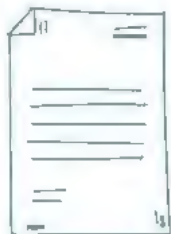
---

---

---

---

---



**03** O que está representado nas bolinhas no fim das linhas do Diagrama de Caixa (Box-Plot)?

---

---

---

**04** O que está representado nas linhas verticais das caixas? Qual lado possui maior quantidade de balas por pacote? Justifique.

---

---

---

---

---

---

---

**05** Mova o seletor "Amostras" novamente e verifique o que acontece com o Diagrama de Caixas. Quando as caixas/linhas ficam maiores? E quando ficam menores? Que conclusão você chega com essas visualizações?

---

---

---

---





## REFLETINDO SOBRE A ATIVIDADE

**Você acredita que essa atividade proporciona algo para a sua vida enquanto cidadão? Em quais momentos e locais essa atividade se relaciona com a vida real?**

---

---

---

---

---

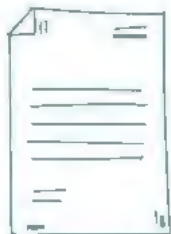
---

---

---

---

---



## ATIVIDADE 3 – DESEMPENHO DA TURMA

Atividade adaptada de Marczaki et al.,(2014,p.80.)

A tabela e o gráfico apresentados no arquivo “Atividade\_3\_Notas\_disciplina.ggb” do GeoGebra servirão de base para suas análises. Eles representam as notas obtidas por alunos da “Turma X” na disciplina de Matemática num determinado bimestre. Abra o arquivo no GeoGebra e responda as questões abaixo.



### DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

- 01** Qual seria o valor (ou o intervalo de valores) que melhor representa as notas da turma (dados iniciais)? Por quê?

---

---

---

---

- 02** Que relações você(s) percebe(m) entre a tabela e o gráfico (altere as quantidades na tabela na coluna “Nº Alunos” e observe o que ocorre no gráfico)?

---

---

---

---

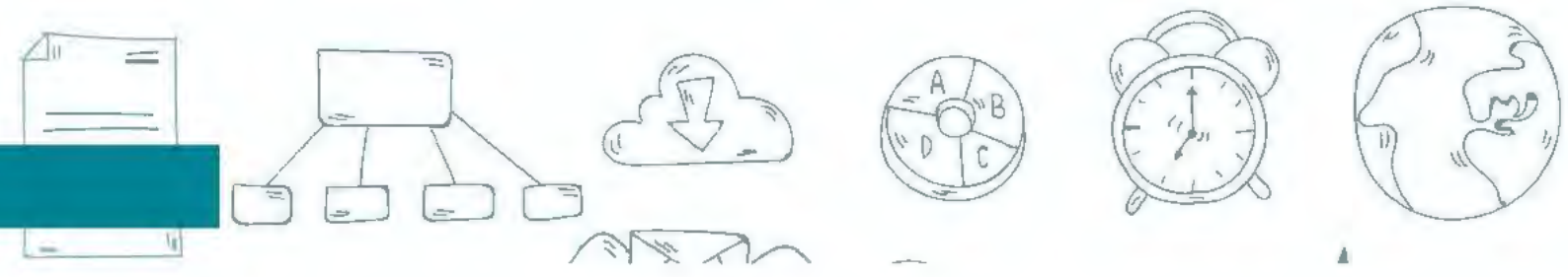
- 03** Que informação(ões) apresentada(s) na tabela (coluna) estão representadas no eixo horizontal? De que maneira estão organizadas?

---

---

---





**04** O que está representado no eixo vertical do gráfico? Que informação(ões) apresentada(s) na tabela altera(m) as colunas do gráfico?

---

---

---

**05** O que está representado pela linha vermelha? O que acontece com a posição que essa linha ocupa quando as quantidades são alteradas na coluna "Nº Alunos" da tabela? Por que isso acontece?

---

---

---

**06** Existe valor máximo e valor mínimo para a linha vermelha? Quais são eles?

---

---

---

---

---

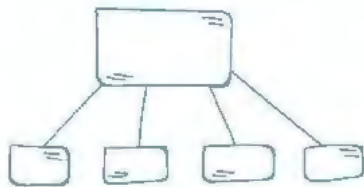
**07** Explique o seu entendimento das informações contidas na coluna C (Freq. Relativa) e coluna D (%).

---

---

---

---



## REFLETINDO SOBRE A ATIVIDADE

**Você acredita que essa atividade proporciona algo para a sua vida? Em quais momentos e locais essa atividade se relaciona com a vida real?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## ATIVIDADE 4 – ELEIÇÕES

Atividade adaptada de Marczaki et al.,(2014,p.86.)

Em um ano eleitoral foi feita uma pesquisa de intenções de votos com 360 eleitores. Havia três candidatos disputando a eleição e foram levados em consideração aqueles eleitores que votariam em branco ou que ainda estavam indecisos. Com os dados coletados foram construídos uma tabela e um gráfico de setores.



### DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

**01** O que cada setor do gráfico representa?

---

---

---

---

**02** Considerando que uma circunferência tem 360 graus, que quantidade de eleitores é representada por 1 grau no gráfico de setores? Por quê?

---

---

---

---

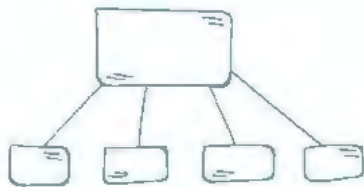
**03** Se a proporção fosse de 2 eleitores para 1 grau, quantos eleitores seriam consultados? Por quê? O que aconteceria com o gráfico se o total de eleitores fosse 720?

---

---

---

---



**04** Se fossem pesquisados 540 eleitores, qual seria a relação entre graus e quantidade de eleitores?

---

---

---

---

---



## REFLETINDO SOBRE A ATIVIDADE

Nos períodos eleitorais somos bombardeados por uma enchente de pesquisas de intenções de voto. Nesse sentido, você acredita que está preparado para compreender as pesquisas eleitorais divulgadas pelos diversos meios de comunicação?

---

---

---

---

---

---

---

---



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A motivação em desenvolver este produto, se deve da necessidade de apresentar alternativas pedagógicas que possibilitam o desenvolvimento de habilidades e competências nos alunos para além das matemáticas, mas também da criatividade, do trabalho em equipe, do raciocínio lógico, da autonomia e criticidade. Além disso, é uma alternativa que pode proporcionar motivação e interesse por parte dos mesmos, visto que integra ambientes diferentes da sala de aula convencional e se utiliza de um software dinâmico.

Salientamos que este modelo de atividades foi utilizado em uma determinada realidade escolar, seguindo o calendário escolar, o Projeto Político Pedagógico da instituição e o Plano de Trabalho Docente da professora vigente, assim sua utilização é suscetível a adaptações e alterações, sendo considerado que é possível a aplicação da mesma para diferentes níveis de ensino e condições curriculares.

BORTOLOSSI, H. J. O uso do software gratuito GeoGebra no ensino e na aprendizagem de estatística e probabilidade. **Vidya**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 409-428, 2016.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino fundamental (5ª a 8ª série)/ matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMPOS, C. R. A Educação **estatística**: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação. 2007. 242 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais.** 2. ed. Petrópolis: vozes, 2008.

COUTINHO, C.Q.S.; SOUZA, F.S. Análise Didática do Uso dos Softwares R e Geogebra no Desenvolvimento do Letramento Estatístico. **Proceedings of the Satellite conference of the International Association for Statistical Education (IASE)**, Rio de Janeiro, 2015.

COUTINHO, C. Q. S.; SILVA, M. J. F.; ALMOULOU, S. A. Desenvolvimento do pensamento estatístico e sua articulação com a mobilização de registros de representação semiótica. **Bolema**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 495-514.

GAL, I. Adult's statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, Netherlands, v.??, n. 70, p. 01-25. abr. 2002.

GARFIELD, Joan. The challenge of developing statistical reasoning. In: **Journal of Statistics Education**, v. 10, n. 3, 2002.



Jovens ficam 'grudados' no celular 12 horas por dia. Disponível em <[www.revistaencontro.com.br/canal/comportamento/2019/01/jovens- ficam-grudados-no-celular-12-horas-por-dia.html](http://www.revistaencontro.com.br/canal/comportamento/2019/01/jovens- ficam-grudados-no-celular-12-horas-por-dia.html)> Acesso em: 15 out. 2019.

LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular.** 1998. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1998.

LOPES, C. E. Os desafios para educação estatística no currículo de matemática. *In*: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. de Q. e S.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.) **Estudos e reflexões em educação estatística.** Campinas: Mercado de letras, 2010a.

**O GeoGebra e a Matemática da educação básica: frações, estatística, círculo e circunferência/ organização** Maria Ivete Basniak, Everton José Goldoni Estevam – Curitiba: Ithala, 2014. 130p.: il; 23cm

PAMPLONA, A. S.; CARVALHO, D. L. O Ensino de Estatística na Licenciatura em Matemática: a inserção do licenciando na comunidade de prática dos professores de Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 22, n. 32, p. 47-60, mês abreviado (se não tiver não tem problema) 2009.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica: Matemática.** Paraná: SEED/DEB, 2008.

RUMSEY, Deborah J. Statistical literacy as a goal for introductory statistics courses. **Journal of Statistics Education**, cidade, v. 10, n. 3, p. ?, mês abreviado (se não tiver não tem problema) 2002.

SILVA **Pensamento estatístico e raciocínio sobre variação: um estudo com professores de Matemática.** .2007. 354 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica. São Paulo, 2007.

