



# EDUCANDO PARA A CIDADANIA

Atividades Contextualizadas para o Ensino de  
Estatística no Ensino Fundamental

Tathiane Gonçalves Rodrigues Souza

## Apresentação

03

- Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.

*Paulo Freire*

## Capítulo 1

04

- Introdução
- Acidente vascular cerebral
- Estatística no ensino fundamental
- Educação matemática crítica
- Cenários de investigação
- Ensino de estatística

## Referências

17

- Referências bibliográficas

## Capítulo 2

18

- Cenário 1
- Cenário 2
- Cenário 3
- Cenário 4

## Sugestões

36

- Filme : O Escafandro e a Borboleta
- Filme : Sem Palavras

## Considerações

38

- Considerações finais

# APRESENTAÇÃO

Educação não transforma o mundo.  
Educação muda as pessoas.  
Pessoas transformam o mundo.

*Paulo Freire*

Caro(a) Professor(a),

Esse Produto Educacional é resultado do desenvolvimento da pesquisa intitulada, “ENSINO DE ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: Uma Proposta Envolvendo a Educação Matemática Crítica e o Acidente Vascular Cerebral”, realizada no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias da Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC), sob a orientação do Orientador do professor Dr. Rogério de Aguiar e coorientação da Professora Dra. Regina Helena Munhoz.

O objetivo desse produto educacional é apresentar algumas atividades destinadas ao ensino de Estatística por meio de Cenários para Investigação abordando o tema AVC e promovendo Educação Estatística articulada com Educação Matemática Crítica.

Esse produto foi desenvolvido no formato de um Caderno Pedagógico que pode ser usado como um material de apoio pelos professores que desejarem apresentar no ensino de estatística o tema AVC, a partir da Educação Matemática Crítica, buscando estabelecer relações dialógicas com os alunos, enfatizando a participação de todos segundo os conceitos da democracia.

Para tanto, apresentamos a seguir o referencial teórico com os pressupostos teóricos da Educação Matemática Crítica, bem como a definição e relevância da autonomia, do diálogo e da democracia nesse contexto. Nos capítulos seguintes, apresentamos algumas propostas que podem ser desenvolvidas juntas ou separadas de forma independente no ensino de estatística com alunos do nono ano do ensino fundamental, com seus elementos, definições, exemplos e aplicações, são sugeridos diferentes cenários e atividades que proporcionam ambientes de aprendizagem diversos, com suas respectivas referências. Apontamos também algumas sugestões de ferramentas tecnológicas e vídeos que podem auxiliar no desenvolvimento desses cenários em sala de aula.

Esperamos que com esse material você consiga ampliar seu olhar em relação a abordagem utilizada geralmente para ensinar conteúdos de Estatística, abordagem essa relacionada ao paradigma do exercício e questões fechadas que não proporcionam espaços de discussão e construção do conhecimento com a participação de todos. Esse produto não tem a pretensão de apresentar uma direção pronta, mas instigar você a experimentar diferentes abordagens metodológicas desse tema tão abrangente e importante para a nossa sociedade.

Tathiane Gonçalves Rodrigues Souza

# CAPÍTULO 01

## Introdução

Nos currículos dos Ensino Fundamental e Médio, os conteúdos de Estatística e probabilidade são destacados pelas recomendações nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e também são apontados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esses documentos apontam para a necessidade de desenvolver a alfabetização estatística e preparar e qualificar os alunos a interpretar dados e gráficos para que possam exercer a cidadania de forma consciente.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino de estatística tem como embasamento a abordagem de fatos presentes em situações cotidianas do estudante. Dessa forma, a BNCC destaca: “[...] todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas.” (BRASIL, 2017, p. 230).

Lopes (2013, p.905) afirma que: “Para ensinar estatística, não é suficiente entender a teoria matemática e os procedimentos estatísticos; é preciso fornecer ilustrações reais aos estudantes e saber como usá-las para envolver os alunos” no desenvolvimento de suas competências e juízo crítico. Assim, a Educação Estatística passa a ganhar importância fundamental no currículo escolar.

No ensino fundamental, o estudo de estatística aborda a organização de dados oriundos de pesquisas, cálculo de médias aritméticas, moda e mediana. Os alunos, além de interpretar os dados e gráficos estatísticos, precisam saber interpretar e fazer um estudo crítico desses dados. O professor, deve criar mecanismos alternativos para uma compreensão mais ampla da estatística e de suas aplicações, a Educação Matemática Crítica pode auxiliar nesse processo.

Para contextualizar o assunto de estatística em uma perspectiva crítica, foi escolhido o tema Acidente Vascular Cerebral por ser um problema da saúde pública, com taxas elevadas de letalidade e uma porcentagem significativa de sobrevivência dependente. Segundo a Associação Brasil AVC (2020), 25% da população terá essa doença em algum momento da sua vida. Trabalhar esse tema de forma interdisciplinar favorece a discussão sobre a doença, bem como ajuda a disseminar em toda a comunidade escolar a informação sobre como prevenir e reconhecer os sinais e sintomas da doença. O objetivo desse trabalho é analisar algumas reflexões a respeito das percepções dos alunos de nono ano de uma escola municipal de Joinville, ao participarem de uma proposta de cenários para investigação utilizando a unidade temática probabilidade estatística para abordar o tema AVC.

# Acidente Vascular Cerebral

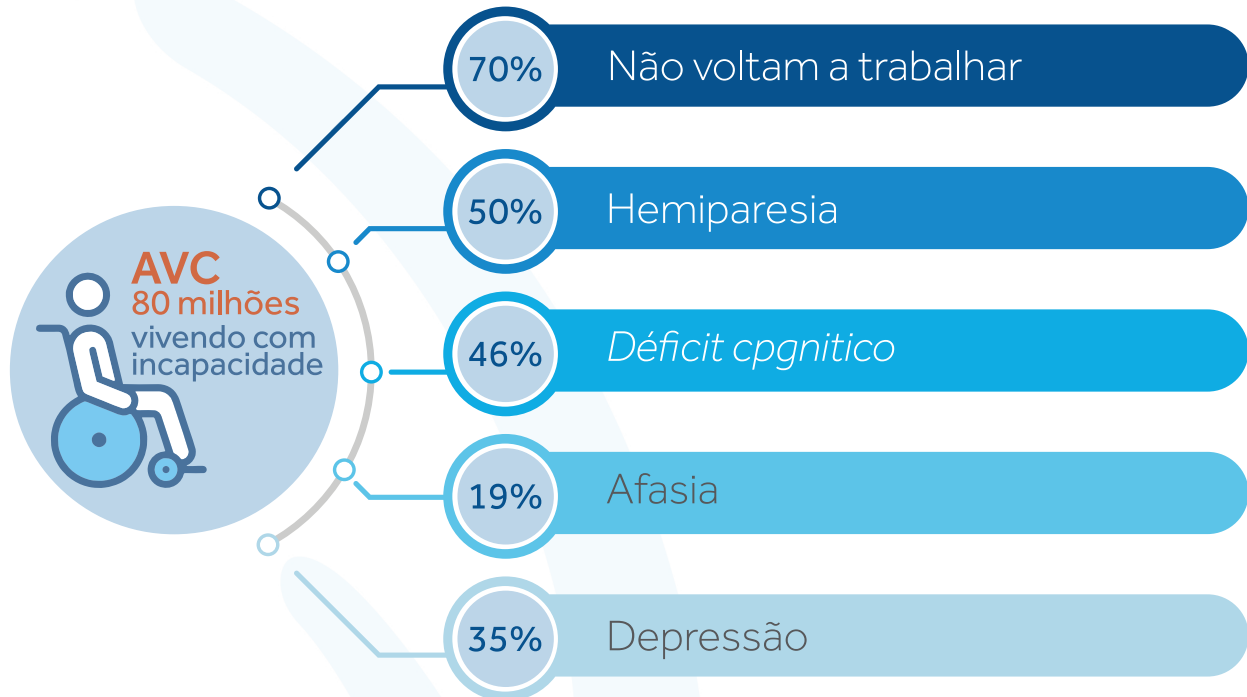
Para contextualizar o assunto de estatística em uma perspectiva crítica, foi escolhido o tema Acidente Vascular Cerebral por ser um problema da saúde pública, com taxas elevadas de letalidade e uma percentagem significativa de sobrevivência dependente. Segundo a Associação Brasil AVC (2020), 25% da população terá essa doença em algum momento da sua vida. Trabalhar esse tema de forma interdisciplinar, favorece a discussão sobre a doença, bem como ajuda a disseminar em toda comunidade escolar a informação sobre como prevenir reconhecer os sinais e sintomas da doença.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2006) o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é causado pela interrupção da irrigação cerebral, quer seja pelo rompimento de um vaso sanguíneo, quer pela sua oclusão, causando danos ao tecido cerebral. O AVC é a segunda principal causa de morte e incapacidade nos países da América Latina e no mundo.

Segundo Cabral et al (2008), a cidade de Joinville apresenta uma moderada incidência de casos de AVC, sendo que a faixa etária mais acometida é a idosa. Seguindo a tendência da população brasileira, os últimos censos demográficos vêm mostrando um aumento da longevidade no município de Joinville, o que tem, sem dúvida, impacto na incidência do AVC (IBGE, 2008).

Entretanto, se estima que mudanças no estilo de vida e tratamento efetivo da hipertensão e dos outros fatores de risco cardiovasculares clássicos e reversíveis são essenciais para uma redução de risco do AVC, podendo chegar à impressionante taxa de redução de até 70%. (CHAVES, 2000).

## Incapacidade: Custo "oculto" do AVC



Fonte: <https://www.neurologica.com.br/blog/qual-o-custo-oculto-do-avc/>

A seguir algumas informações importantes sobre AVC retirado no site da Associação Brasil AVC<sup>1</sup>.

## Fatores de Risco

Hipertensão Arterial, Tabagismo e Fibrilação Atrial

Quais são os indivíduos que têm maior chance de ter um AVC?



<sup>1</sup>Site da Associação Brasil AVC: [abavc.org.br](http://abavc.org.br)

## Sinais e Sintomas

Quais sintomas indicam a ocorrência de um AVC?



Os sintomas descritos abaixo, não ocorrem somente nos AVCs, mas são um alerta!



Alteração do movimento e/ou da sensibilidade em uma parte do corpo.

Dificuldade para falar e/ou entender.



Dor de cabeça intensa e súbita.

Alteração da visão, como visão dupla e/ou dificuldade para enxergar.



Tontura, alteração no equilíbrio (andar como bêbado).

Náusea/vômito, dificuldade para engolir e/ou perda da consciência (desmaio).



## AVC em números

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma emergência médica e exige socorro imediato.

Entenda porquê.

**1** morte a cada **6** Segundos no mundo

A cada **4** pessoas, **1** sofrerá um AVC em algum momento da vida



Pode ocorrer com qualquer pessoa em qualquer idade



**1** Minuto perdido

=

Perda de **1.9** Milhão de neurônios



Haja rápido, tempo perdido é cérebro perdido!

Na suspeita de um AVC Ligue:

**SAMU 192**



# Estatística no Ensino Fundamental

As habilidades em lidar com problemas de probabilidade e estatística proporcionamos aos estudantes uma sólida base para desenvolverem estudos futuros e atuarem em áreas científicas como a biologia e as ciências sociais. Se faz necessário que a escola proporcione ao estudante, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania. Compreende-se que cidadania também seja a capacidade de atuação reflexiva, ponderada e crítica de um indivíduo em seu grupo social. Então, requer que a escola cumpra seu papel de educar para a cidadania.

Para que a escola auxilie o estudante no exercício da sua cidadania, acredita-se na contribuição do ensino da probabilidade e estatística em conjunto com a exploração de diversos temas de realidade mundial, proporcionando aos alunos possibilidades de escolherem suas próprias estratégias para solucioná-los. Diante disso, D'Ambrosio (1996, p. 87) aponta: "A educação para cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma 'apreciação' do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia".

Assim, o ensino de probabilidade e estatística torna-se relevante ao possibilitar ao estudante desenvolver a capacidade de coletar, organizar, interpretar e comparar dados para obter e fundamentar conclusões, que é a grande base do desempenho de uma atitude científica. Esses temas são essenciais na educação para a cidadania, uma vez que possibilitam o desenvolvimento de uma análise crítica sob diferentes aspectos científicos, tecnológicos e/ou sociais.

# Estatística no Ensino Fundamental

Para Skovsmose (2007), a Educação Matemática Crítica não deve ser entendida como um ramo especial da educação matemática. Não pode ser identificada por um método específico de sala de aula. Não pode consistir em um currículo específico. A educação matemática crítica deve ser estabelecida através de algumas preocupações emergentes da criticidade da educação matemática. Para Skovsmose (2008, p.18) "o processo educacional deve ser entendido como diálogo". O professor é o mediador e os alunos são os responsáveis pelo processo de aprendizagem.

O autor avalia que a matemática gera poder assim como o conhecimento em geral, e salienta que "processo de educação matemática pode produzir tanto inclusão quanto exclusão" (2007, p.75). Faz também uma analogia com o trabalho de Paulo Freire (2015) por ocasião dos seus feitos com o letramento de analfabetos, Freire não só os capacitou para tanto, mas os incentivou a refletir, possibilitando o desenvolvimento de cidadãos críticos, desta forma a matemática também possibilita o desenvolvimento de diferentes competências. Skovsmose (2007) salienta que "uma delas é lidar com noções matemáticas; uma segunda é aplicar essas noções em diferentes contextos; a terceira é refletir sobre essas aplicações".

Skovsmose (2014), considera a Educação Matemática Crítica como um instrumento que possibilita a leitura do mundo por meio de números e gráficos, utilizando a Matemática nas práticas sociais. Assim, tem preocupações eminentemente políticas e sociais, refletindo sobre os diferentes papéis que a Educação Matemática pode desempenhar na sociedade segundo orientações privilegiadas ou não. Isso é diferente do modelo tradicional de educação, onde os alunos não têm oportunidade de fazer perguntas, fazer suposições ou compartilhar o que já sabem.

Skovsmose (2010, p.101) explica que para ser crítica a educação "deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa". É necessário desenvolver novas atitudes frente aos saberes matemáticos na sociedade.



# Educação Matemática Crítica

- Busca responder as perguntas: Como a matemática ensinada pode levar a reflexões e debates sobre: Para que serve matemática? A quem ela se dirige? Por que aprender matemática? A matemática é uma ferramenta de controle e poder?
- A educação não pode ser vista como um campo à parte a questões sociais, ela deve ser uma ferramenta que possibilita ao aluno um entendimento sócio-histórico do país livre em que ele vive. Ela fornece meios para o aluno decidir e intervir na sua realidade. Também se caracteriza como aquela em que os docentes e os discentes se envolvam em conjunto no processo educacional por meio do diálogo .
- Educação que promove e ensina a matemática para a formação de cidadãos livres, críticos, responsáveis e empoderados por meio da matemática.
- Educação que leva os alunos a identificar, interpretar, avaliar e criticar a Matemática existente de forma implícita em diversas áreas da sociedade.
- Educação que contribui para o poder social e político do aluno através do desenvolvimento da compreensão crítica do uso da Matemática na sociedade e a consciência de como o pensamento matemático está presente no nosso dia a dia.
- Educação que ensina a Matemática para a formação de cidadãos livres, responsáveis e críticos.

# Cenários de Investigação

Em busca do aprendizado crítico, Skovsmose (2000) propõe cenários para investigação que permitem aos alunos descobrirem fatos matemáticos, bem como refletir, compreender e tomar decisões sobre fatos do mundo real. Nesse caso, a participação dos alunos é ativa e, ao trabalhar em grupo, eles desenvolvem comportamentos conversacionais com colegas e professores que são importantes para o aprendizado.

Ao aprender os exercícios dos Cenários de Investigação, os professores saem da zona de conforto com respostas pré-definidas e entram na zona de risco, ou seja, não saber quais imprevistos podem ocorrer durante o processo de investigação (ALRO e SKOVSMOSE, 2010).

Skovsmose (2014), sugere que a abertura de um cenário de investigação para os alunos abre a possibilidade de opinião onde a pesquisa e a investigação revelam maneiras pelas quais a aprendizagem como forma de ação pode ocorrer.

No entanto, o professor precisa estar atento a alguns detalhes antes de iniciar o processo de aprendizagem por meio de cenários de investigação. Os alunos com os quais o professor está acostumado a trabalhar em sala de aula, são diferentes, cada um tem suas articularidades ou participa de ambientes sociais e culturais diferentes.

A abordagem de cenário para a investigação supõe um modo de colaboração de investigação em que há alguma forma de interação entre professor e aluno. Alrø e Skovsmose (2010) relatam que: "O padrão de comunicação que caracteriza esse modelo é raro nas aulas baseadas no paradigma de exercício." (ALRØ e SKOVSMOSE, 2010, p. 53).

Diante dos aspectos relacionados aos Cenários de Investigatigaçã, que sugerem o ensino da matemática crítica como uma prática educativa com visão democrática em sala de aula, em que o diálogo entre professor e aluno ocorre de forma autônoma e sem autoritarismo, Freire (1996) refere-se ao ato de ensinar como possibilidade de construção de conhecimento e não apenas de transferi-lo, como a prática pedagógica tradicional, do ponto de vista do professor.

Consequentemente, é importante que o ambiente da sala de aula seja propício para que os alunos se sintam à vontade para fazer perguntas e assim “professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve.” (FREIRE, 2018, p.83).

Para Skovsmose (2014), o uso de cenários para aprendizagem exploratória pode ocorrer por meio da ação e o autor descreve a importância de utilizar o diálogo e convidar os alunos a participarem da atividade como forma democrática de se sentir confortável ou não.

Podemos convidar, mas nunca obrigar, os alunos a participar das atividades em torno de um cenário para investigação. Se o convite vai ser aceito ou não é sempre incerto. Eles podem se encantar com a proposta ou podem manifestar nenhuma curiosidade a respeito. Há muitos fatores envolvidos, alguns alunos podem gostar da ideia, outros não. (SKOVSMOSE, 2014, p. 46).

Trabalhar com cenários investigativos significa que estamos dispostos a enfrentar as consequências boas ou ruins de outro método de ensino, seguro ou não. Alrø e Skovsmose (2010) sugerem que as oportunidades de trabalhar com cenários de pesquisa dependem da qualidade das relações aluno-professor.

Consequentemente, se aceitamos o convite de um professor para trabalhar com cenários para investigação com os alunos pode estar relacionado ao propósito do convite. No entanto, os professores devem estar cientes de que ao escolher um cenário de pesquisa como prática, o processo investigativo abandona imediatamente as atividades obrigatórias. A matemática que funciona na forma de cenário para investigação é diferente daquelas que envolvem itens de exercícios.

Para isso, Skovsmose (2014) estabelece vários ambientes de aprendizagem, eles estão organizados com exercícios que tratam de conceitos relacionados à matemática pura, semirrealidade e vida real, conforme mostra a figura abaixo.

**Figura 3:** Ambientes de Aprendizagem

Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências à uma semirrealidade	(3)	(4)
Referências à realidade	(5)	(6)

Fonte: Adaptado de Skovsmose (2014, p. 54)

Na perspectiva de Skovsmose (2014), os três tipos de menções podem ser misturados com paradigmas de atividade, provendo uma matriz de ambientes de aprendizagem, conforme descrito a seguir.

Os ambientes de aprendizagem do tipo (1) consistem em contextos puramente matemáticos, assim como, exercícios de matemática pura. O ambiente do tipo (2) é caracterizado por cenários para investigação de números e figuras geométricas. Ambiente (3) está no paradigma do exercício com referência a semirrealidade com situações relacionadas com a vida diária, porém a situação é artificial (SKOVSMOSIE, 2014, p. 55).

O ambiente (4) é colocado na semirrealidade, mas não serve como fonte de resolução de problemas, mas está relacionado a cenários para investigação em que os alunos podem descobrir e explicar com ou sem computadores ou jogos (SKOVSMOSE, 2014, pp. 55 e 56).

Ambiente (5) refere-se a situações da vida real e fazer exercícios com essas informações é trivial. Ambiente (6) é uma simulação de pesquisa baseada na vida real, ele não é um projeto real, pelo contrário, é uma atividade de aprendizagem baseada na vida real (SKOVSMOSE, 2014, p.56).

Para o autor no processo de aprendizagem, faz sentido transitar por diferentes ambientes de aprendizagem: "Não há ambientes bons por natureza nem maus, mas apenas formas diferentes de viajar. Considero problemático restringir todas as atividades de sala de aula aos ambientes (1) e (3), pois não podemos esquecer que obediência a ordens se desenvolve nesses contextos". (SKOVSMOSE, 2014, p. 61).

# Ensino de Estatística

O conhecimento estatístico é essencial para os processos determinantes em muitas áreas do saber e acabam se tornando um instrumento para compor argumentos, ajudando no entendimento e convencimento em determinadas situações.

Para Skovsmose (2001) a estatística faz a Matemática tornar-se uma linguagem de poder quando utilizada como referência, fazendo parte da estrutura dos argumentos para a apresentação de estratégias empresariais e administrativas. Possivelmente, não existe nenhuma atividade da vida contemporânea em que a estatística não compareça de maneira insubstituível para codificar, ordenar, quantificar e interpretar compassos, taxas, dosagens, coordenadas, tensões, frequências e quantas outras variáveis houver (BRASIL, 2000).

Alguns dos princípios da Educação Crítica podem ser constatados nos ideais da Educação Estatística referentes ao desenvolvimento de suas três importantes competências: Literacia Estatística, Raciocínio Estatístico e Pensamento Estatístico. Educação crítica prevista pelo desenvolvimento do letramento estatístico mostram que a educação permite aos alunos refletir sobre todos os aspectos da vida social, prepará-los para se tornarem cidadãos críticos e ter condições de tomar decisões com base em argumentos (SKOVSMOSE, 2001).

Para desenvolver o Raciocínio Estatístico, é necessário focar em ideias, interpretações, compreensões etc. Os alunos devem ser encorajados a expressar seu raciocínio que, por sua vez, é interpretado e não julgado como certo ou errado. Através dessas trocas, o raciocínio é desenvolvido e refinado (CAMPOS et al. 2013).

Na Educação Crítica, é valorizada igualmente as ideias expressadas pelos alunos, como visto em Skovsmose e Alro (2010). Dessa forma, o professor necessita ter curiosidade sobre o conhecimento do aluno. O importante é que não existam respostas prontas. Antes, através do diálogo, deve haver uma reflexão voltada para o futuro conhecimento e possíveis novas visões podem ser formados em colaboração.

Por sua vez, o desenvolvimento do pensamento estatístico nos permite ir além do que foi ensinado, utilizando de forma correta, as ferramentas estatísticas para descrever e interpretar um determinado contexto. O pensamento estatístico instrui para esclarecer questões estatísticas de forma global, refletir e decidir conscientemente problemas imprevistos (CAMPOS et al. 2013).

**Pessoas + Diálogo = Reflexão**

Na matemática, existe uma correlação com o desenvolvimento do pensamento estatístico na educação crítica. Skovsmose (2008) observa para a necessidade do aluno em interpretar e agir em uma situação do seu cotidiano estruturada pela matemática, de relacionar conhecimentos matemáticos a acontecimentos da vida social, política e econômica.

A educação estatística é um meio para a evolução da educação crítica, que pretende permitir aos alunos explicar a sociedade à sua volta e os dados apresentados através de conceitos estatísticos, de forma a se tornarem cidadãos que possam discutir, refletir e tomar decisões criticamente.



# Referências

1. ALRO, H; SKOVSMOSE, O. Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática. 2ed, Belo Horizonte, Autêntica, 2010.
2. BORBA, Marcelo de Carvalho, PENTEADO, Miriam Godoy. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte, MG: Autentica, 2001.
3. CABRAL, N. L. Epidemiologia e impacto da doença cerebrovascular no Brasil e no mundo. Com Ciência.n.109, Campinas, 2009
4. CHAVES, M.L.F. Acidente Vascular Encefálico: conceituação e fatores de risco. Rev Bras Hipertens, v.7, n.4, p.327-82, 2000.
5. D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.
6. FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 55ª ed. Rio de Janeiro / São Paulo: Paz e Terra, 2017.
7. MACHADO, N.J. Ensaios transversais: cidadania e educação. São Paulo: Escrituras, 1997.
8. Organização Mundial da Saúde Manual (2006). STEPS de Acidentes Vascular Cerebrais da OMS: enfoque passo a passo para a vigilância de acidentes vascular cerebrais. Genebra, Organização Mundial da Saúde.
9. PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. Investigação Matemática na sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
10. SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. Bolema, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.
11. SKOVSMOSE, Ole. Um convite à educação matemática crítica. Campinas, SP: Papirus, 2014.

# CAPÍTULO 02

A primeira atividade intitulada “Um convite ao tema AVC” tem como finalidade a conscientização a respeito da importância de conhecer as formas de prevenção, seus sinais e sintomas do AVC, demonstrando assim que esses conhecimentos são primordiais para a redução do percentual de casos e sequelas provenientes do AVC. Como a proposta está conectada ao conceito apresentado por Skovsmose (2000) a respeito de cenários de investigação, sugere-se iniciar a aula perguntando se os alunos gostariam de aprender estatística com o tema AVC, se o convite for aceito, sugere-se iniciar com os cenários de investigação abaixo. Cada cenário de investigação trabalha com uma habilidade da unidade temática “probabilidade e estatística” do nono ano do ensino fundamental contextualizado com o tema AVC.

## Um Convite ao Tema AVC

### Atividade

- Fazer o convite para um cenário para investigação em estatística com o tema AVC para serem condutores e participantes ativos do ato da investigação.
- Momento de reflexão, sugerir as seguintes perguntas: O que é AVC? Como se identifica um AVC? Conhecem alguém que teve um AVC? Quais os sintomas? O que fazer ao reconhecer algum sintoma em si ou em alguém? Como prevenir? Conseguem observar alguma relação do AVC com a matemática? Instigá-los a sugerir outras perguntas.

### Recurso

- Computador do professor
- Data show da escola
- Material impresso
- Vídeos sobre AVC

## Encaminhamento

Deixar a sala em semicírculo para uma roda de conversa com os alunos. Discutir sobre a importância de conhecer a prevenção, os sinais e sintomas do AVC. Levá-los a compreender que conhecer a prevenção, os sinais e sintomas do AVC pode-se reduzir o percentual de casos sequelas e casos de AVC.

## Procedimento

Com o objetivo de instigar o aluno sobre um tema, para que ele aceite o convite para estudar sobre AVC, a primeira interação será uma roda de conversa. Para isso, sugere-se iniciar a aula com os vídeos da Associação Brasil AVC.

### a) O que é AVC?

<https://www.youtube.com/watch?v=CUJuc8Tc9pU&list=PLbwbFksbu5-1qEaZQrql2RQn6gh6W6BKX&index=3>

### b) Sinais de AVC

[https://www.youtube.com/watch?v=ZT4FGFAtg\\_4&list=PLbwbFksbu5-1qEaZQrql2RQn6gh6W6BKX&index=4](https://www.youtube.com/watch?v=ZT4FGFAtg_4&list=PLbwbFksbu5-1qEaZQrql2RQn6gh6W6BKX&index=4)  
[https://www.youtube.com/watch?v=32wa\\_0C3xhA&list=PLbwbFksbu5-1qEaZQrql2RQn6gh6W6BKX&index=6](https://www.youtube.com/watch?v=32wa_0C3xhA&list=PLbwbFksbu5-1qEaZQrql2RQn6gh6W6BKX&index=6)

### c) Fatores de Risco

<https://www.youtube.com/watch?v=Of5cSmuFTy4&list=PLbwbFksbu5-1qEaZQrql2RQn6gh6W6BKX&index=5>

### d) Tempo é Cérebro

<https://www.youtube.com/watch?v=vngGJWM4oaw&list=PLbwbFksbu5-1qEaZQrql2RQn6gh6W6BKX&index=7>

### e) AVC em Números

<https://www.youtube.com/watch?v=L91cktXrwAk&list=PLbwbFksbu5-1qEaZQrql2RQn6gh6W6BKX&index=2>

Ao finalizar os vídeos, que juntos não ultrapassa 10 minutos, iniciar a roda de conversa com questionamentos aos alunos como:

### a) O que é AVC?

### b) Como se identifica um AVC?

### c) Conhecem alguém que teve um AVC?

### d) Quais os sintomas?

### e) O que fazer ao reconhecer algum sintoma em si ou em alguém?

### f) Como prevenir?

### g) Conseguiram observar alguma relação do AVC com a matemática?

### h) Observou algum conteúdo de estatística no vídeo? Onde?

Ao finalizar a roda de conversa, convidar os alunos para estudar sobre o tema no ensino de estatística. Se o convite for aceito, inicia-se os cenários de investigação a seguir.

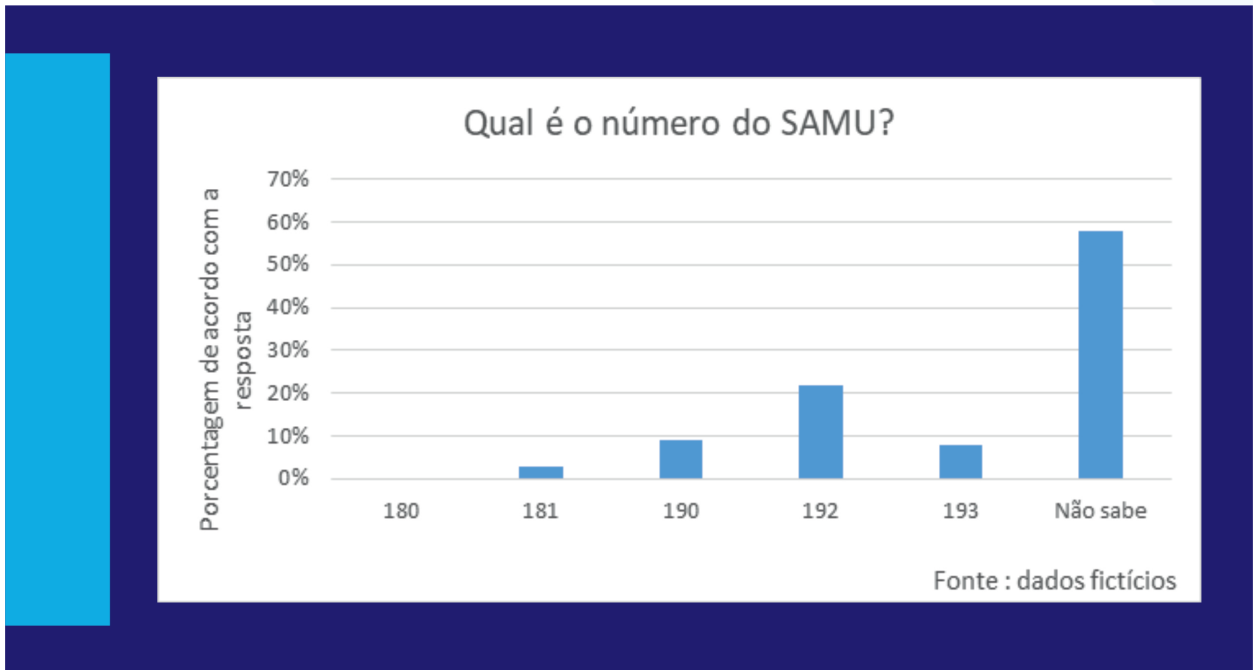
# Cenários 1

- Referência: Semirrealidade;
- Unidade temática: Probabilidade e Estatística;
- Objetos de conhecimento: Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação;
- Habilidade: (EF09MA21). Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.
- Turma: 9º Ano.

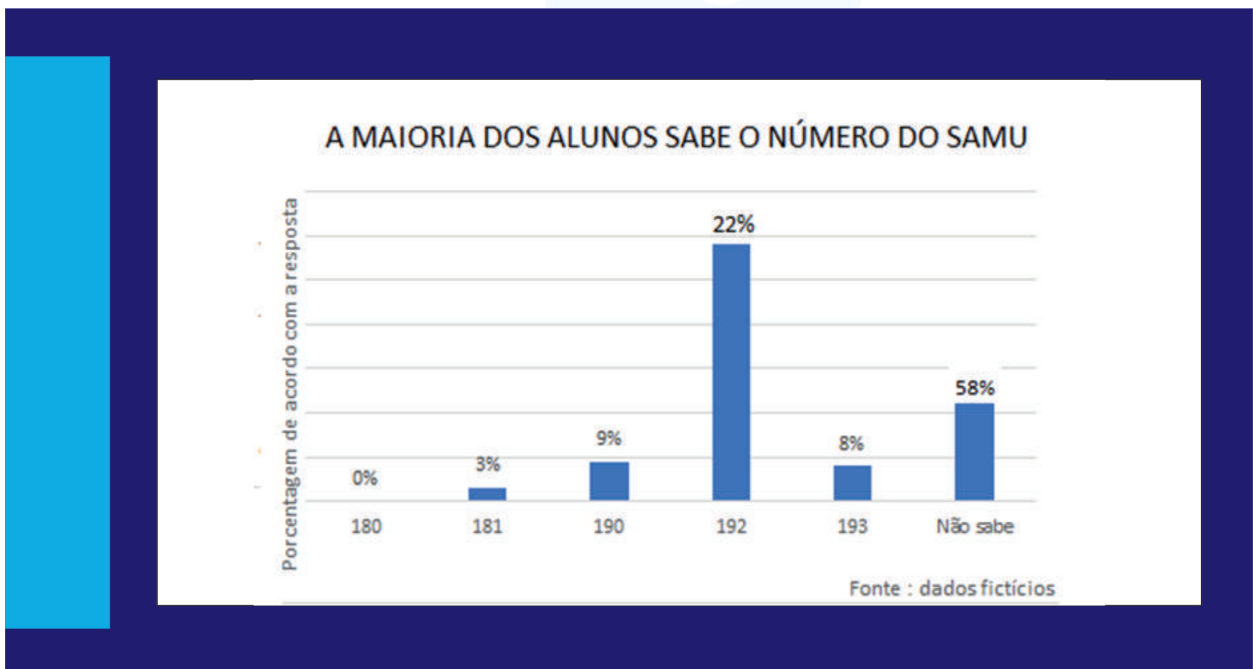
## Análise de dados que induzem a erro

Estatística é a ciência de coletar, analisar e interpretar dados. É usado em vários campos, como setor financeiro, pesquisa climática, medicina, etc. Usamos estatísticas para analisar fenômenos passados, mas também podem ser usadas para prever a probabilidade de eventos futuros. Porém precisamos ter cuidado ao coletar, analisar e interpretar, pois, se for feita de forma errônea pode induzir ao erro.

Veja a seguir um gráfico divulgado em novembro de 2021 por um grupo de alunos sobre qual é o número do SAMU, número esse tão importante poder socorrer alguém nos primeiros sintomas de um AVC.



Veja agora como foi divulgado pelo jornal da escola essa pesquisa. Note que a altura das barras não está coerente com a escala adotada no gráfico. Além disso, a altura da barra que corresponde ao SAMU está bem maior que as demais.



Orientações : Proponha que comparem os gráficos e , depois, converse com eles sobre o problema de escala presente no gráfico . Alerta os alunos para o fato de os gráficos poderem apresentar problemas não apenas de escala como de legendas não explicitadas, omissão de informações importantes ( fontes e datas), entre outros.

Gráficos que apresentam problemas como esse são publicados com frequência nos meios de comunicação. Por esse motivo, ao ler um gráfico é preciso, entre outras coisas, analisar se a escala é apropriada, se as legendas estão explicitadas corretamente e se informações importantes como fontes e datas foram omitidas.

## Vamos Pensar Juntos?

1) Leia o trecho do artigo Progressive Decline in Stroke Mortality in Brazil from 1980 to 1982, 1990 to 1992, and 2000 to 2002, segundo ANDRE et al (2006):

“O número total de mortes relacionadas ao AVC no Brasil, no entanto, aumentou nas últimas 3 décadas. O número médio anual de mortes atribuíveis ao AVC aumentou de 79.862 em 1980 a 1982 para 101.625 em 2000 a 2002. Uma tendência semelhante foi evidente para a mortalidade cardiovascular total de 239 876 mortes em 1980 a 1982 e 311 138 em 2000 a 2002. Esse aumento reflete principalmente o envelhecimento progressivo da população brasileira”.

### Responda:

a) Você observou algum erro estatístico? Qual?

---

---

---

b) Reescreva o trecho de forma que você considera mais correta.

---

---

---

---

---

Observe a reportagem abaixo, nela diz que os casos diminuíram no mesmo período. Qual a diferença entre eles?

## São José é o primeiro hospital público brasileiro a receber certificação internacional para atendimento de AVC

Publicada em 23/09/2021 às 16:54  
Relacionado a: Secretaria da Saúde - SES



O serviço de AVC do Hospital Municipal São José de Joinville recebeu o certificado de qualidade de atendimento da organização Internacional World Stroke Organization. O São José é o primeiro hospital público brasileiro a receber a certificação.

"Com esse reconhecimento, o paciente do Hospital São José tem a garantia de que recebe um tratamento de primeira linha, com as melhores práticas médicas no atendimento do AVC, com evidência científica", afirma o médico Alexandre Lutz Longo, coordenador da neurologia do Hospital São José.

Uma equipe de neurologistas e enfermeiros, especialistas em AVC, esteve em Joinville em agosto para conhecer o trabalho desenvolvido no hospital São José. Foi uma espécie de auditoria, em que avaliaram toda a linha de cuidado, onde o paciente fica internado, prontuários, normas, equipamentos, protocolos de atendimento, pessoal necessário e check list da alta do paciente.

Para o secretário da Saúde de Joinville, Jean Rodrigues da Silva, as informações geradas com esse serviço vão ser utilizadas para aprimorar a rede de saúde e diminuir casos de AVC na cidade. "É com muita satisfação e orgulho que nós recebemos a certificação do hospital São José como centro de referência em AVC. Isso vem só a coroar o trabalho de excelência que é feito pelos nossos profissionais do hospital, de toda a equipe do AVC, um time muito qualificado", avalia Jean.

São diversos os procedimentos que envolvem o atendimento em AVC. Além de médicos e enfermeiros, há o trabalho de outros profissionais, como fisioterapeutas, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, psicólogos e assistentes sociais, que compõem a equipe multidisciplinar.

"É um atendimento complexo e o Hospital São José é um centro de referência que oferece tratamento para todos os tipos de casos. O serviço foi certificado como centro avançado de AVC onde são atendidos pacientes com todos os níveis de complexidade da doença e realizando todos os procedimentos necessários ao atendimento", conta Alexandre.

Em maio deste ano, o Joinvasc foi o campeão do Value-Based Health Care (VBHC) Prize 2021, sendo eleito o melhor programa mundial de Valor em Saúde deste ano. Além do prêmio principal, o programa também foi vencedor na categoria aberta à comunidade, ao obter mais de 55% dos votos recebidos na votação popular.

### Números comprovam a evolução no tratamento de casos de AVC

Desde que foi iniciado pela Prefeitura de Joinville, na década de 1990, o programa público de tratamento de AVC de Joinville (Joinvasc) conquistou importantes resultados com a prevenção e tratamento da doença e conseguiu reduzir 37% a incidência de casos.

Hoje, o Hospital São José atende a mais de 80% dos pacientes que sofrem um acidente vascular cerebral, em Joinville.

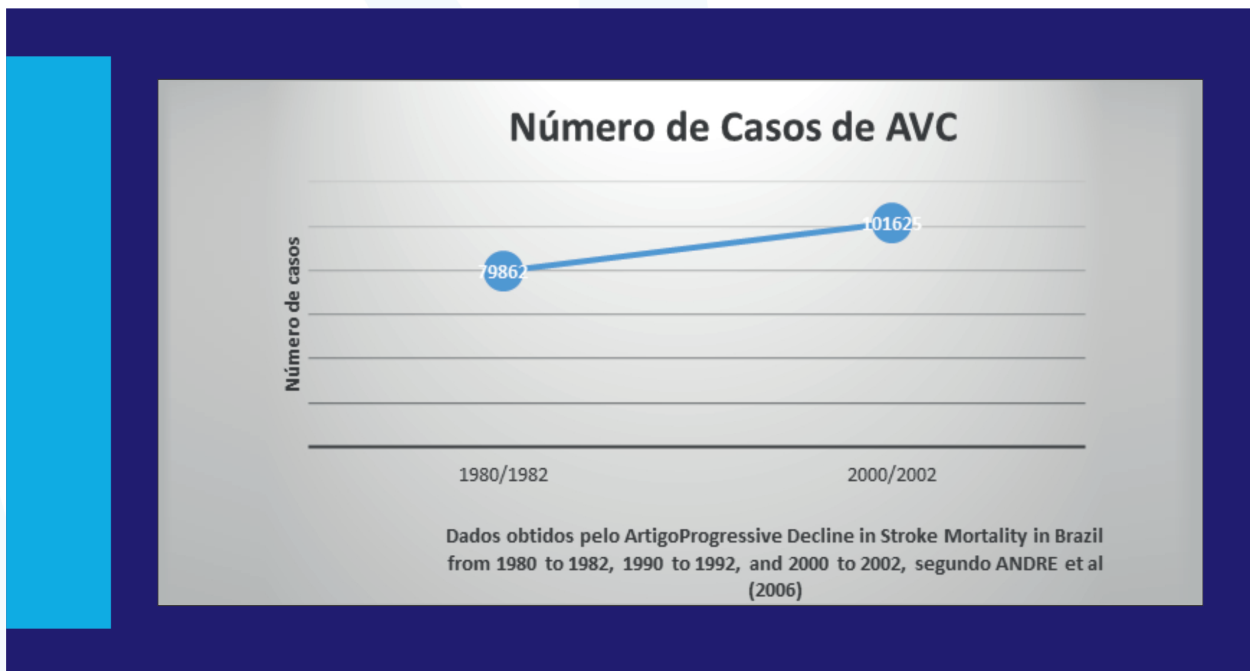
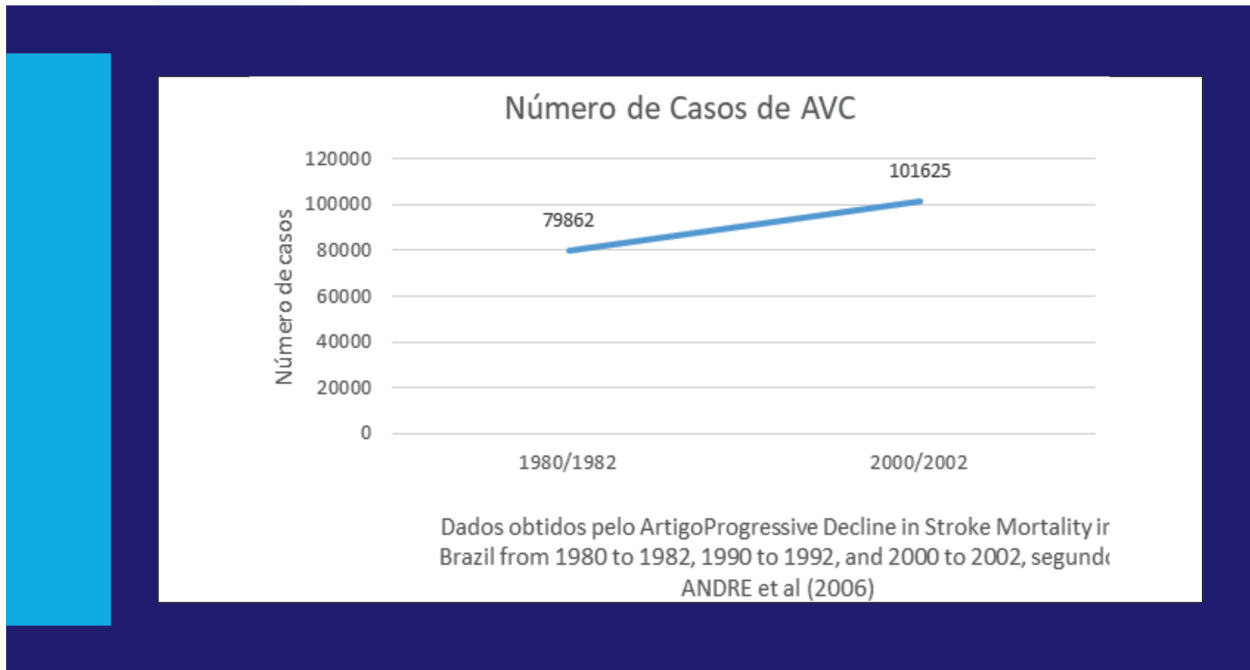
De acordo com números do Joinvasc, na década de 1990, de cem pacientes que sofriam um AVC, 26% vinham a óbito após um mês do evento. Em 2005, esse número caiu para 21%; em 2010, para 15,5% e, atualmente, o índice de mortalidade por AVC é de 11,1%.

"Esse processo de certificação é contínuo. Agora temos a responsabilidade de manter e melhorar ainda mais essa qualidade de atendimento", reforça o neurologista.

Compartilhe 

[Ir para o topo](#)

2) Dois meios de comunicação diferentes divulgaram dados sobre o artigo do exercício anterior. Veja:



Responda:

a) Qual a diferença entre os dois gráficos?

---

b) Em 2000/2002, quantos casos a mais de AVC aconteceram que em 1980/1982?

---



3) Os alunos do 9º ano fizeram uma pesquisa para saber a porcentagem de alunos que conhecem os sinais de AVC:

**Aprenda sinais de AVC, eles iniciam repentinamente.**

**Sorria**

Peça para dar um sorriso



**Boca torta**

**Abrace**

Peça para elevar os braços



**Perda de força**

**Música**

Repita a frase como uma música

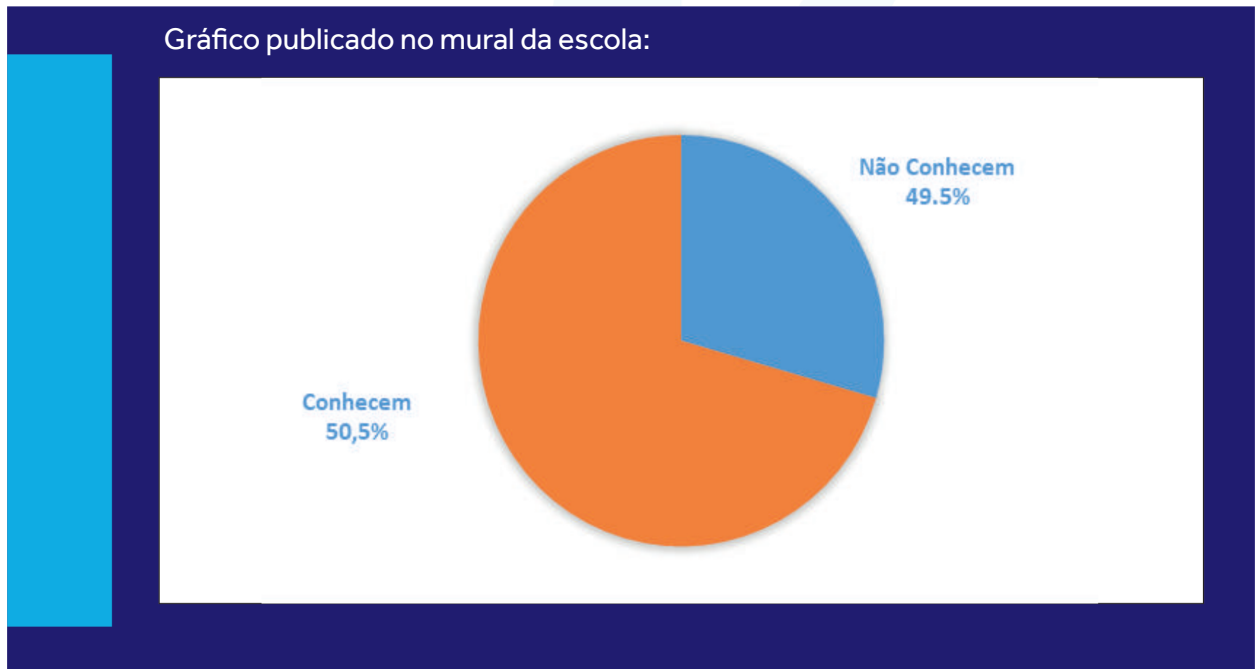


**Dificuldades na fala**

**Urgente**



**Ligue SAMU 192**



Responda:

a) Quais os problemas que esse gráfico apresenta?

---

b) Na sua opinião, qual foi a intenção dos alunos de publicar esse gráfico no mural da escola?

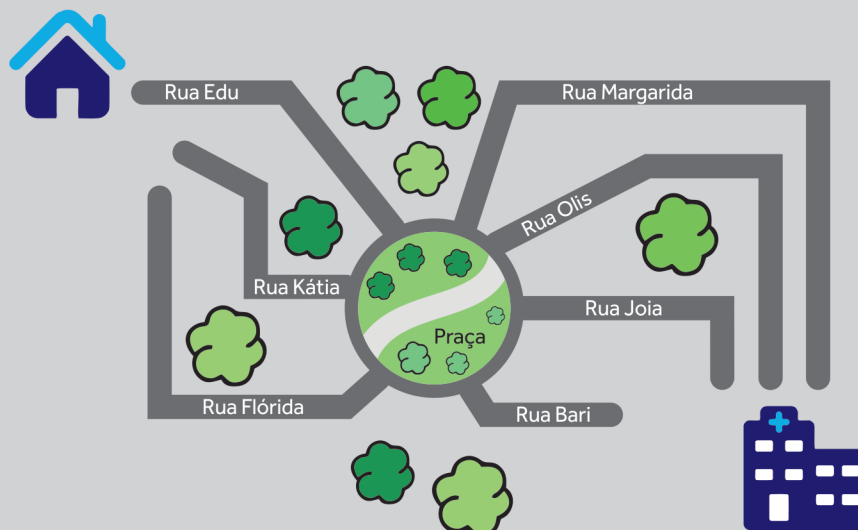
---

## Cenários 2

- Referência: Matemática Pura
- Unidade temática: Probabilidade e Estatística
- Objetos de conhecimento: Análise de probabilidade de eventos aleatórios: eventos dependentes e independente
- Habilidade: (EF09MA20): Reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos.
- Turma: 9º Ano.

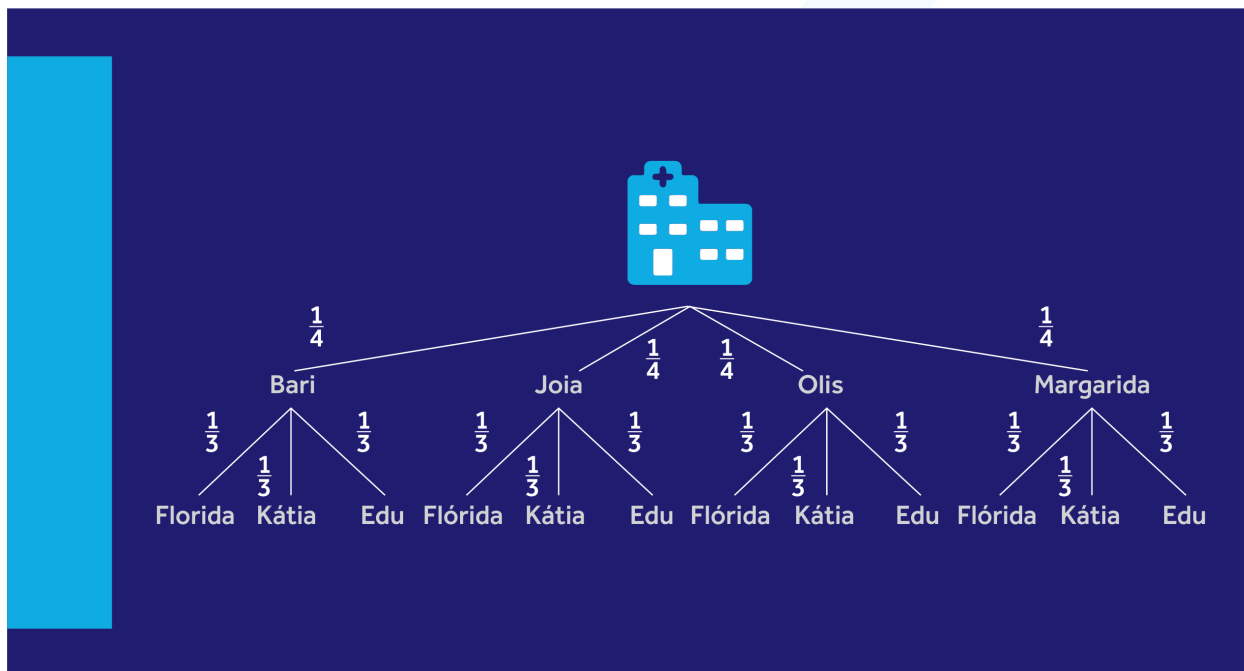
### Probabilidade e AVC

João vai todos os dias para o hospital para fazer seu tratamento pós AVC com sua filha Júlia, os dois compreendem o quanto é importante esse tratamento principalmente nos 6 primeiros meses para uma boa recuperação. Da sua casa até o hospital eles podem fazer diferentes caminhos. Considerando que João faça um caminho diferente por dia, veja a ilustração a seguir os caminhos possíveis.



Qual é a probabilidade de Júlia e seu pai sair do hospital e chegar em casa passando pela Rua Joia e pela Rua Flórida?

Esse tipo de situação envolve eventos independentes pois existem dois trechos para chegar até o destino e a escolha de um não depende da escolha do outro. Para calcular essa probabilidade, podemos desenhar a árvore de probabilidade. Veja abaixo:



A probabilidade da ocorrência de eventos independentes é calculada multiplicando as probabilidades de cada evento ocorrer. Nesse caso, a probabilidade de Julia e seu pai escolher a Rua Bari é  $1/4$ , e a probabilidade de escolher a Rua Flórida é  $1/3$ . Portanto, a probabilidade final será  $1/4 \cdot 1/3 = 1/12$

Caso quiséssemos saber a probabilidade de Julia e seu pai escolherem esse caminho ou escolher a Rua Margarida com a Rua Kátia, bastaria somar as duas probabilidades.

Assim:

$$1/12 + 1/12 = 2/12 = 1/6$$

Chegando em casa, Júlia ao preparar uma salada de fruta, pede que seu pai escolha na fruteira 2 frutas uma após a outra. Na fruteira há 3 mangas, 2 pêssegos e 4 laranjas. Qual a probabilidade de João pegar a primeira uma manga e depois uma laranja?

Esse evento envolve eventos dependentes, pois após João retirar uma fruta da fruteira, o número de frutas será diferente do número inicial. Portanto, a segunda escolha dependerá da primeira.

Inicialmente a fruteira tinha 9 frutas. Assim, a probabilidade de João escolher um pêssego é de  $2/9$ .

Após retirar essa fruta, sobrarão 8 frutas na fruteira, sendo 4 laranjas. Portanto, a probabilidade de retirar uma laranja é de  $4/8$ . Agora para calcular a probabilidade final basta multiplicar esses valores. Assim:  $2/9 \cdot 4/8 = 8/72 = 1/9$ .

# Vamos Pensar Juntos?

Orientações : Se achar conveniente, proponha aos alunos que realizem as atividades em duplas ou grupos. Incentive o diálogo entre eles e peça que justifiquem suas respostas.

É importante que os alunos compreendam que dois eventos são considerados independentes quando a informação da ocorrência de um deles não interfere na probabilidade da ocorrência do outro, caso contrário os eventos são dependentes.

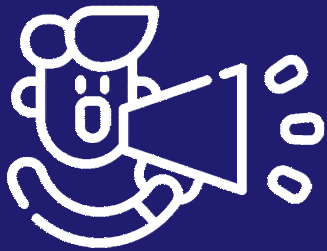
Se possível, proponha aos alunos que analisem as situações utilizando como o recurso a árvores de possibilidades. Esse tipo de representação permite reparar os eventos e as probabilidades condicionais associadas às realizações. Mostre para os alunos o fato de que cada um dos caminhos da árvore indica uma possível ocorrência.

1. Leia cada situação a seguir e classifique os eventos citados em dependentes ou independentes.

a) Julia, sabendo que o aumento do consumo de frutas e verduras reduz as chances de ter um AVC, prepara sua salada. Há opção de alface ou rúcula. Para colorir o prato tem tomate, cenoura ou manga. Deseja-se saber a probabilidade de Júlia escolher rúcula e tomate é um evento \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) A cada 6 segundos, uma morte é ocasionada por AVC, a probabilidade de uma morte acontecer no próximo segundo ser provocado por AVC é um evento \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c) De acordo com a Associação Brasil AVC\*, 1 a cada 4 pessoas terá AVC na sua vida. A probabilidade de uma criança ter AVC é um evento \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## Saiba mais sobre AVC

[www.abavc.org.br](http://www.abavc.org.br)

2. Uma associação beneficente irá sortear uma cadeira de rodas para 7 pessoas (4 homens e 3 mulheres) que precisam de cadeira de rodas.

a) Qual a probabilidade de uma pessoa ser sorteada?

---

b) Qual a probabilidade de um homem ser sorteado?

---

c) Qual a probabilidade de uma mulher ser sorteada?

---

O que é Placebo?

Placebo é qualquer substância ou tratamento inerte (ou seja, que não apresenta interação com o organismo) empregado como se fosse ativo. Na medicina, injeções de soro fisiológico e comprimidos de açúcar são dos placebos mais usados.



3. Em uma pesquisa para tratamento do AVC, há 50 pessoas, dessas 20 pessoas irão receber placebo\* e 30 pessoas irão receber o novo medicamento.

a) Qual a probabilidade de receber placebo?

---

b) Qual a probabilidade de receber a medicação?

---

## Cenários 3

- Referência: Semirrealidade
- Unidade temática: Probabilidade e Estatística
- Objetos de conhecimento: Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos
- Habilidades: (EF09MA22). Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.
- Turma: 9º Ano.

### Pesquisa Amostral e o AVC

A aula iniciará apresentando o artigo na lousa digital com o título: "O impacto socioeconômico do Acidente Vascular Cerebral (AVC) em doentes e familiares"

(<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/acidente-vascular-cerebral>). Posicionar o estudante sobre a área de conhecimento Estatística"

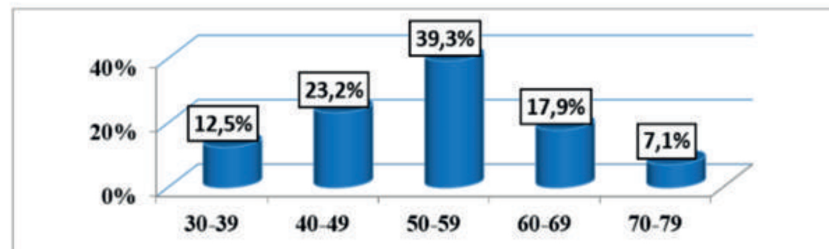
#### Discuta com a turma:

- O que vocês acham que o texto vai abordar?
- Antes da produção deste texto vocês imaginam como foi o trabalho? Qual foi o início de tudo? Foi necessário um problema?
- Como deve ter ocorrido até a produção deste artigo?
- Como é possível concluir que casos de AVC cresce?
- Quem foi pesquisado? De um mesmo lugar? Por que?
- Preciou da matemática para a produção de um texto? Como?

1) Observe os dados abaixo, você conseguiria representar esses dados com outro tipo de gráfico? Qual? Represente sua escolha:

Dos 56 doentes incluídos no estudo, constatamos que a média das idades foi de 53,04 anos ( $\pm 10,44$ ), variando entre 32 a 77 anos, sendo que a faixa etária modal foi dos 50-59 anos representando 39,3% dos doentes que compõem a amostra. (gráfico nº 1).

Gráfico nº1: Distribuição da amostra, segundo a idade, seguidos em consulta externa do HAB e CMFR de Maio a Agosto de 2013.



Fonte: Base de coleta de dados do autor

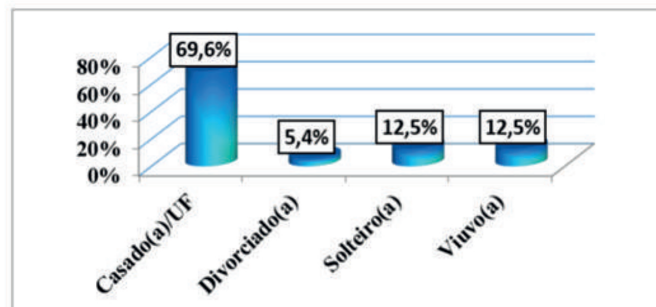
2) Na sua opinião, porque o AVC acontece com um percentual maior com pessoas casadas? Justifique sua resposta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Em relação ao estado civil, vimos que 39 (69,6%) doentes eram casados e/ou viviam em união de factos, seguindo os solteiros e viúvos com 7 (12,5%) doentes. A minoria, 3 (5,4%) era divorciado(a). (gráfico 3).

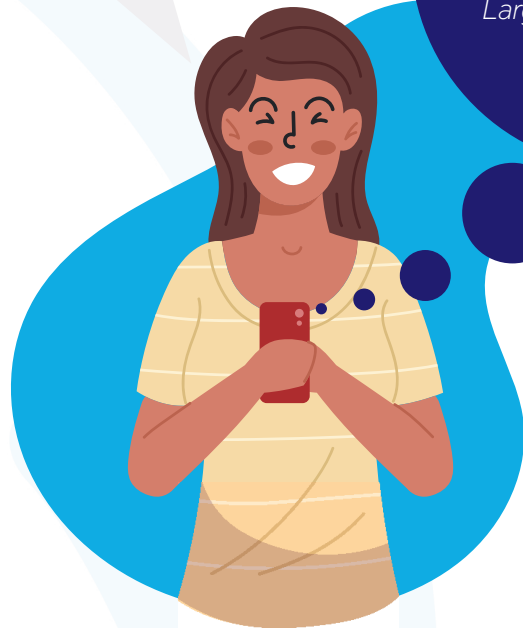
Gráfico nº 3: Distribuição da amostra, segundo o estado civil, seguidos em consulta externa do HAB e CMFR de Maio a Agosto de 2013.



Fonte: Base de coleta de dados do autor

O que é Tridimensional?

*Dimensões que delimitam um espaço dando-lhe relevo e profundidade. As três dimensões são: Altura, Largura e Profundidade.*



3. Foi uma boa escolha do autor do artigo representar os dados em um gráfico tridimensional? Justifique sua resposta.

---

---

---

---



## Cenários 4

- Referência: Realidade
- Unidade temática: Probabilidade e Estatística
- Objetos de conhecimento: Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório
- Habilidades (EF09MA23). Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.

### Pesquisa Amostrai

Uma pesquisa estatística pode ser feita acessando toda a população (pesquisa censitária) ou parte dela (pesquisa amostral). Em geral, opta-se pelas pesquisas amostrais por razões econômicas e/ou pela impossibilidade de consultar toda a população.

Ao fazer uma pesquisa amostral é importante que a amostra escolhida seja representativa da população que lhe dá origem.

Observações : Nesse cenário, os alunos deverão mobilizar os conteúdos estudados de Estatística do 9º ano para planejar e executar uma pesquisa amostral.

Avalie os conhecimentos adquiridos pelos os alunos no que tange à escolha do gráfico mais adequado para representar determinado conjunto de dados e à escolha da medida de tendência central que melhor representa o conjunto de dados obtidos por eles. Retorne com os alunos as diferentes maneiras de selecionar amostras.

## Vamos Trabalhar?

Assinale a alternativa que você considera correta:

### 1) O que é AVC?

- Acidente da válvula cardíaca.
- Arritmia cardíaca
- Acidente vascular cerebral

### 2) Você conhece alguém que já teve AVC?

- Sim
- Não

### 3) Você já teve AVC:

- Sim
- Não

### 4) Quais os fatores de risco para a ocorrência do AVC?

- Alcoolismo, prática de exercícios físicos, tabagismo.
- Hipertensão, sedentarismo, tabagismo.
- Obesidade, hipotensão e boa qualidade de vida.

### 5) Quais os principais sinais da ocorrência do AVC?

- Dificuldade na fala, assimetria facial, perda da força de um braço.
- Dor de cabeça, dificuldade para respirar, dor na região torácica.
- Alteração visual, tontura, febre.

### 6) O que fazer quando alguém está tendo um AVC?

- Levar para o hospital mais próximo.
- Colocar a pessoa de lado.
- Ligar para o SAMU.

### 7) Qual é o número do SAMU?

- 190
- 911
- 191
- 192
- 193

### 8) O AVC pode deixar sequelas?

- Sim, podem ser leves e passageiras ou graves e incapacitantes.
- Não deixa sequelas.
- Sim, sempre deixa sequelas.

Trabalho final e validação da aprendizagem:

Com a coleta de dados realizada, fazer um relatório escrito procurando responder as questões a seguir:

- a) Qual é o tema da pesquisa?
- b) Qual é a importância desse tema?
- c) Qual é o público-alvo?
- d) Os dados foram coletados por meio de entrevista ou questionário?
- e) Que tipos de gráficos vocês vão utilizar para organizar os dados obtidos? Por que escolheram esses tipos de gráficos?
- f) O que é possível concluir por meio dos gráficos construídos?
- g) Qual é a média, moda e mediana das idades dos entrevistados?
- h) Como vocês vão apresentar as conclusões da pesquisa para a turma?

# Sugestões

## Filmes e Sites

Para melhor explorar o tema AVC, são sugeridos diferentes filmes e sites que podem auxiliar no diálogo da importância da prevenção e conscientizar sobre a importância de identificar os sinais e sintomas e saber como proceder.

O AVC pode afetar todos os aspectos pessoais do indivíduo e conseqüentemente, toda a sociedade. Fique à vontade para utilizar qualquer uma das sugestões em parceria com um ou mais cenários e atividades propostas.

### Filme: O Escafandro e a Borboleta

#### SINOPSE

**Não recomendado para menores de 10 anos**

Jean-Dominique Bauby (Mathieu Amalric) tem 43 anos, é editor da revista Elle e um apaixonado pela vida. Mas, subitamente, tem um derrame cerebral. Vinte dias depois, ele acorda. Ainda está lúcido, mas sofre de uma rara paralisia: o único movimento que lhe resta no corpo é o do olho esquerdo. Bauby se recusa a aceitar seu destino. Aprende a se comunicar piscando letras do alfabeto, e forma palavras, frases e até parágrafos. Cria um mundo próprio, contando com aquilo que não se paralisou: sua imaginação e sua memória.

### Filme: O Escafandro e a Borboleta

#### SINOPSE

**Não recomendado para menores de 12 anos**

Para o respeitado empresário Alain (Fabrice Luchini), tempo é dinheiro, e os negócios são o mais importante em sua vida. Um dia, ele sofre um grave AVC, ficando com sequelas que afetam a fala e a memória. Agora, com a ajuda da família e de uma terapeuta, ele começa a enxergar, aos poucos, que existe vida além do que ele conhecia e maneiras melhores de aproveitar o tempo.

No site da Associação Brasil AVC - ABAVC, você encontrará informações, artigos e diversos materiais úteis para prevenção e reabilitação do AVC. Acesse através do link [www.abavc.org.br](http://www.abavc.org.br).

Além do site, também é possível obter informações através dos vídeos no canal oficial da ABAVC no youtube. Lembre-se de se inscrever no canal, assim você terá conhecimento das novidades sobre esta causa. Acesse em: <https://www.youtube.com/@AssociacaoBrasilAVC>.

Nas redes sociais também são publicados conteúdos úteis e importantes. Siga as redes sociais da ABAVC:



A graphic with a blue background containing social media handles and a QR code. On the left, a dark blue box lists the following handles: Facebook (@abrazilavc), Instagram (@abavcoficial), LinkedIn (@abrazilavc), YouTube (@AssociaçãoBrasilAVC), and Twitter (@abavc\_oficial). To the right, a QR code is displayed above the website address [www.abavc.org.br](http://www.abavc.org.br).

No site ABAVC ( <https://abavc.org.br/index.php/2022/08/05/ja-imaginou-alguem-responder-suas-duvidas-sobre-o-avc-em-tempo-real- pois-e-agora-isso-e-possivel/>) você encontrará a "ISA", a Inteligência Virtual sobre AVC, mais conhecida como Intelligent Stroke Assistance. Foi criada através de uma parceria entre a PUCPR (Programa de Pós-graduação em Saúde) e a Associação Brasil AVC – ABAVC para orientar em tempo real as suas dúvidas relacionadas ao AVC.

Especialistas na área de AVC, diretrizes clínicas, especificações da linha do cuidado definida pelo Ministério da Saúde do Brasil, associações de pacientes e demais órgãos auxiliaram no meu entendimento e aprendizado sobre a doença, para então poder conversar e explicar para vocês.

# Considerações Finais

Esse trabalho foi escrito com o objetivo de auxiliar você, professor(a), no desenvolvimento da temática AVC no ensino de estatística, a partir de uma perspectiva diferente, onde o aluno seja protagonista, desenvolva sua autonomia em um ambiente democrático e dialógico.

Apesar do fazer pedagógico ser desafiador e interativo, frente as atuais mudanças, representa a possibilidade de reinvenção da prática, busca do envolvimento discente com foco na aprendizagem efetiva e significativa.

Sinta-se a vontade para utilizar os textos, cenários, atividades, sugestões da melhor forma possível, sem a obrigatoriedade de utilizar um roteiro único.

Espero que esse caderno pedagógico seja muito útil e o auxilie no desenvolvimento e aprendizagem dos alunos.

**Atenciosamente, a Autora.**

Contato com a autora, a partir do email: [tathianegoncalves@hotmail.com](mailto:tathianegoncalves@hotmail.com)

APOIO



[www.abavc.org.br](http://www.abavc.org.br)



[www.abavc.org.br](http://www.abavc.org.br)

-  @abrilavc
-  @abavcoficial
-  @abrilavc
-  @AssociaçãoBrasilAVC
-  @abavc\_oficial

