

ENSINO E APRENDIZADO DE ESTATÍSTICA EM CONTEXTO DE SAÚDE EMOCIONAL DOS ADOLESCENTES

Vanessa Maciel Mangelot ¹

GD 12 – Ensino de Probabilidade e Estatística

Resumo: Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), apontam que até 2020 a depressão poderá ser uma das maiores causas de doenças no mundo. A taxa de suicídio tem aumentado gradativamente entre jovens de 15 a 29 anos, muitos destes jovens estão em idades escolares e apontam indícios de saúde emocional comprometida dentro das escolas. É notório a necessidade do desenvolvimento de propostas educacionais que considerem os aspectos físicos, emocionais, cognitivos e intelectuais, na formação acadêmica para que tenha uma aprendizagem significativa e reflexiva. Criamos uma atividade e aplicamos nos anos finais do Ensino Fundamental II. Utilizamos a pesquisa-ação, Estatística e metodologias ativas, para promover que o aluno possa refletir sobre a formação de sua identidade, através do autoconhecimento e saber fazer escolhas através das necessidades essenciais do ser humano.

Palavras-chave: Educação Socioemocional. Estatística. Metodologias ativas

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo- IFSP ; Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – ENCiMA; mangelot@gmail.com; Orientadora: Prof^ª Dra. Diva Valério Novaes

INTRODUÇÃO

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), apontam que até 2020 a depressão poderá ser uma das maiores causas de doenças no mundo, devido à má qualidade de vida. Vale ressaltar que muitos desses jovens estão em idades escolares, com probabilidade de estarem cursando os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Pesquisas apresentadas em jornais, revistas e sites informam que a taxa de suicídio tem aumentado gradativamente entre jovens de 15 a 29 anos, muitos destes jovens estão em idades escolares e apontam indícios de saúde emocional comprometida dentro das escolas. Em nossa atuação como professores notamos alguns destes sinais em nossos alunos tais como: tristeza, baixo rendimento, mutilações.

É notório a necessidade do desenvolvimento de atividades que considerem os aspectos físicos, emocionais, cognitivos e intelectuais, na formação acadêmica para que os alunos tenham uma aprendizagem significativa e reflexiva.

Neste contexto alguns autores discutem temas que podem auxiliar neste processo: questões acerca do processo de ensino e de aprendizagem da Estatística, Gal (2000) e Batanero (1991); inter-relacionadas com a Teoria das Múltiplas Inteligências, Garder *et al.* (2010); desenvolvimento social e emocional do instituto internacional *Collaborative for Academic, and Emotional Learning* (CASEL, 2015); neurociência e Educação segundo Macedo e Bressan (2016); necessidades essenciais ao ser humano, sem as quais se pode desenvolver patologias Max-Neef e Hopenhayen (1989 apud O'Sullivan, 2004); a atenção e seu papel fundamental na aprendizagem, Goleman (2014).

Despertaram nosso interesse no mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, especialmente por aprofundar a leitura e a pesquisa acerca de materiais de apoio ao desenvolvimento de atividades interdisciplinares e transdisciplinares que possam contribuir com os aspectos descritos anteriormente.

Em nossa pesquisa, utilizaremos a Pesquisa-ação como metodologia, a Estatística e metodologias ativas, para promover uma atividade que leve o aluno a refletir sobre a formação de sua identidade e saber fazer escolhas considerando as necessidades essenciais do ser humano. A atividade assim elaborada, será aplicada em uma escola estadual da região metropolitana do estado de São Paulo com alunos do 8º e 9º ano da Educação Básica.

As questões sociais são apontadas como parâmetro para tais pesquisas, envolvendo os diferentes aspectos na formação dos alunos como cidadãos, como sua saúde emocional, sabendo que corpo e mente não se dissociam, sendo assim, não se pode separar comportamento de aprendizagem.

O artigo 22, da Lei 9,394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação, que trata dos objetivos da Educação Básica, orienta a formação para vida, para o mundo do trabalho, para o aprendizado permanente e para os estudos posteriores. O histórico mostra que nas décadas de 70 e 80, qualidade educacional estava relacionada com o funcionamento das escolas. Na década de 90 com o rendimento escolar. Na atualidade as considerações são para a gestão de Qualidade Social da Educação.

Note que essa qualidade educacional transpassa o limite entre os conhecimentos didáticos e pedagógicos. Na atualidade podemos ter acesso a novos conhecimentos como aqueles que orientam o desenvolvimento da Inteligência Emocional. Segundo Daniel Goleman (2012) “as lições emocionais que aprendemos na infância, seja em casa ou na escola, modelam circuitos emocionais, tornando –nos aptos – ou inaptos –nos fundamentos da inteligência emocional”. Além disso, o autor cita que é na infância e adolescência que adquirimos hábitos emocionais básicos que irão dirigir nossas vidas.

O índice de violência nas escolas vem aumentando gradativamente, não temos locais de escutas seguras ou diálogos, poucas escolas têm a participação do aluno de forma efetiva, trazendo uma democratização para a comunidade escolar. Quando um aluno expressa sua frustração, emoção, o que se nota é que a escola se coloca como um lugar que a aprendizagem está somente relacionada com o que está escrito nos seus currículos, diretrizes oficiais de maneira disciplinar. No entanto, os estudiosos da neurociência cognitiva, tais como Macedo e Bressan (2016), afirmam que tudo está relacionado e o professor não deveria se reduzir a uma especialidade cognitiva, a um domínio de conteúdo específico, esquecendo os aspectos sociais e emocionais na aprendizagem, essa outra face da moeda que também é vital para o processo de ensino e aprendizagem, especialmente no que diz respeito às relações entre a atenção e as emoções. Existem diferentes formas de expressar raiva e chateação, e minimamente o professor precisa desenvolver essa habilidade, pois o modo como reage aos problemas cotidianos faz muita diferença e se constitui em aprendizado para seus alunos.

A nova Base Nacional Comum Curricular apresenta dez competências gerais da Educação Básica, para que aconteça uma educação integral. Para fundamentar nosso estudo,

destacamos o item 8 - Conhecer-se, apreciar e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas. (BRASIL, 2017, p.11)

De acordo com Macedo e Bressan (2015) as crianças e adolescentes possuem “janelas de oportunidades”. Nesses períodos poderiam aprender conteúdos disciplinares e habilidade de forma mais eficiente:

O processo de maturação do cérebro ocorre de diferentes formas em suas diversas regiões. Na adolescência, as regiões sub corticais ligadas à busca por novidades e prazer estão altamente desenvolvidas e ativas, mas as áreas corticais relacionadas ao controle desses impulsos ainda não estão suficientemente maduras para controlar tais estímulos de forma eficiente. (MACEDO; BRESSAN, 2016, p.25).

O comportamento dos adolescentes é estudado pela neurologista dra. Frances E. Jensen (2016). Em seu livro o cérebro Adolescente descreve que os adolescentes são empolgados, impulsivos, oscilantes no humor falta de discernimento e juízos precários. O adolescente não é um mini adulto, conhecer suas particularidades e leva-los ao autoconhecimento é fundamental para crescerem de maneira saudável. Outro ponto importante é formação cerebral do adolescente, a autora descreve como uma área de estudo negligenciada, Jense (2016, p.13).

Nesse sentido, é pertinente esta pesquisa, que visa construção de atividades envolvendo o desenvolvimento de competências e habilidades para a aprendizagem social e emocional, por meio da alfabetização em sentimentos e necessidades essenciais do ser humano. Para tanto, buscamos estratégias de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem da Estatística. Interagimos com conhecimentos de Neurociências para a Educação e de diversas áreas do conhecimento que vem colaborando com pesquisas científicas para área educacional.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Problema e objetivos da pesquisa

A motivação deste trabalho se deu a partir de conflitos em sala de aula e o baixo rendimento nas avaliações internas e externas. Tão como a violência nas conversas dos alunos com seus pares. Após conversa com os mesmos, pudemos observar que muitos

sofriam violência domésticas, despertando nossa responsabilidade com a Educação socioemocional.

De acordo com Goleman (2012), o ambiente familiar favorece o aprendizado das emoções, esses alunos trouxeram fatos vivenciados por eles, podemos compreender que são comportamentos aprendidos e reproduzidos dentro e fora do lar.

A vida em família é onde iniciamos a aprendizagem emocional; nesse caldeirão íntimo aprendemos como nos sentir em relação a nós mesmos e como os outros vão reagir a nossos sentimentos; aprendemos como interpretar e manifestar nossas expectativas e temores. Aprendemos tudo isso não somente através do que nossos pais fazem e do que dizem, mas também através do modelo que oferecem quando lidam, individualmente, com os seus próprios sentimentos e com aqueles sentimentos que se passam na vida conjugal. Alguns pais são professores emocionais talentosos, outros são atozes. (GOLEMAN, 2012, p. 208)

Para muitos as emoções não estavam ligadas ao ensino e aprendizagem, porém para o autor o fracasso ou sucesso escolar, depende de boa parte das características emocionais.

Na unidade escolar, pudemos comprovar que as turmas onde tiveram mais relatos sobre violências domésticas, são as que tem menores índices de aproveitamento escolar. Para Goleman (2012) existe a repetição do comportamento agressivo e isso pode passar de geração a geração. Além do fato dessas crianças e adolescentes apresentarem como consequência problemas de aprendizagem, brutalidade e inclinadas para depressão.

Reconhecer e expressar os sentimentos são necessidades básicas para o ser humano, porém no meio deste caminho não encontramos pessoas com empatia para acolher essas reações. Segundo Marshall (2006) necessitamos de uma comunicação não-violenta, as pessoas precisam conversar sobre o que precisam, ao invés de apontar os dedos para o que está errado. Cita necessidades básicas do ser humano como: autonomia, celebração, integridade, interdependência, lazer, comunhão espiritual, necessidades físicas. O ponto importante é que existe dor quando nos expressamos e quando não nos expressamos.

Para isso, o aluno deve ser protagonista e a escola um ambiente de aprendizagem de suas emoções, muitos professores entendem que para se trabalhar a Educação Socioemocional deve ser algo distinto de sua disciplina.

A atividade que propomos visa a participação do aluno de maneira efetiva para a construção de um conhecimento para a vida de forma integral e significativa. A escola é um lugar de liberdade de expressão de todos que a compõe, todos tem direitos e deveres, além

disso é construída a partir de valores, convivências e respeito das diferenças Puig *et al.* (2000). A escola democrática é uma construção de todos.

Uma escola democrática deverá basear-se em um conjunto de valores que tenham vínculos com a liberdade, a autonomia, o desenvolvimento do espírito crítico, da iniciativa e da responsabilidade. Ao mesmo tempo, uma escola democrática se apoiará também em valores como a cooperação e a solidariedade, o espírito de grupo e a tolerância. Finalmente, uma terceira linha de valores estará constituída por valores procedimentais, como o diálogo e a auto-regulação. (PUIG, *et al.*, p. 30 – 31).

Deste modo, se faz necessário propor novos projetos e atividades que tragam a reflexão sobre competências interpessoais (capacidade de comunicar bem, compreender outras pessoas, mediar conflitos, se relacionar com diferentes grupos) e intrapessoais (chave do autoconhecimento, entender os próprios sentimentos, usá-los para orientar comportamento). Essas competências são descritas como duas das inteligências apresentadas por Howard Gardner. Em seu estudo, este autor aponta oito inteligências: lógico – matemática, linguística, espacial, musical, naturalista e corporal – sinestésica, além das duas já citadas, ou seja, intrapessoal e interpessoal.

O Brasil vem apresentando crescimento na implantação de programas de Educação Socioemocional, podemos notar pela Base Nacional Comum Curricular, trazendo novas possibilidades educacionais:

Agora é possível afirmar cientificamente: ajudar as crianças e adolescentes a aperfeiçoar sua autoconsciência e confiança, controlar suas emoções e impulsos perturbadores e aumentar sua empatia resulta não só em um melhor comportamento, mas também em uma melhora considerável no desempenho acadêmico. (GOLEMAN, 2007, p.11).

Com base nestas considerações, fica evidente a importância da construção de materiais curriculares, ampliando o campo de pesquisa sobre o tema e fornecendo elementos para compreender as atuais necessidades de produções destes materiais para a Educação Básica.

Acreditamos que os professores necessitam se apropriar destes conhecimentos, considerar a possibilidade de utilizá-los em suas práticas pedagógicas, observar e discutir sua validade. Esse é o **objetivo deste trabalho**: Desenvolver uma atividade para a aprendizagem dos aspectos sociais e emocionais, utilizando o conteúdo específico de Estatística do 8º e 9º ano, as contribuições advindas de outras áreas para a Educação e analisar os resultados obtidos através de uma roda de conversa, (PIZZIMENTI (2013), para ampliar a Análise Exploratória dos Dados (BATANERO, 1991).

2.1.1 Justificativa

Por meio de um grupo de pesquisa cadastrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), intitulado Políticas Públicas para a Educação Básica, desenvolvemos um projeto no âmbito da linha de pesquisa de Formação de Professores para a Educação Básica, do Mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática, buscamos elaborar atividades inter-relacionando Educação Estatística, Educação Social e Emocional e investigar intencionalidades e potencialidades das mesmas, por considerar essenciais na implementação de novas ideias curriculares.

2.2 Fundamentação Teórica

A BNCC apresenta competências específicas para a Matemática no Ensino Fundamental, o item oito descreve:

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisa para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 2017, p. 265)

De maneira explícita a BNCC, descreve a importância da Estatística e Probabilidade

“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 decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos. (BRASIL, p. 272)

De acordo com (GAL, 2002), pessoas estatisticamente letradas são capazes de utilizar informações adequadamente, pensar criticamente sobre estas e tomar boas decisões com base nelas. Isso pressupõe uma atitude de questionamento diante de mensagens que podem ser enganosas, desproporcionais, parciais ou incompletas.

2.2.1 As múltiplas dimensões envolvidas no processo educacional

Os problemas emocionais entre os jovens com idades escolares, vem sendo discutidos por diversas áreas, tais como: área de gestão de pessoas, economia comportamental, medicina, psicologia, psiquiatria, neurociência, ciência hedônica, entre outras. No Canadá e em outros países, essas discussões já fazem parte do currículo regular das escolas (ESTANISLAU & BRESSAN, 2014, p.18).

Neste ciclo da vida, os alunos buscam suas identidades, porém existem muitas vertentes para suas escolhas. Para o sociólogo Zygmunt Bauman, as novas tecnologias e a falta de conexão, nos levaram a um mundo líquido, fragmentado, como se tudo escorresse no vão de nossos dedos.

O anseio por identidade vem do desejo de segurança, ele próprio um sentimento ambíguo. Embora possa parecer estimulante no curto prazo, cheio de promessas e premonições vagas de uma experiência ainda não vivenciada, flutuar sem apoio num espaço pouco definido, num lugar teimosamente, perturbadoramente, “nem-um-nem-outro”, torna –se a longo prazo uma condição enervante e produtora de ansiedade (BAUMAN, 2005, p. 35)

Segundo Nelsen *et al.* (2017), quando um aluno se comporta mau, está falando em códigos. Decifrar o código é mais eficiente que punir o aluno. Frequentemente, por traz de um mau comportamento, existe uma necessidade não atendida. Esses e outros autores, afirmam que existe a necessidade de uma alfabetização em necessidades e sentimentos.

Em função das discussões estabelecidas anteriormente, cabe um questionamento: Será que a legislação educacional dá suporte para essa visão educacional? Como a Matemática pode influenciar de maneira significativa na aprendizagem das emoções?

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização da Pesquisa

Para atingirmos os objetivos propostos para a nossa pesquisa, identificamos ser necessária a realização da pesquisa – ação.

O pesquisador media a pesquisa - ação, porém ela tem uma interação com pares e participação das pessoas que estão inseridas no meio social. Além disso, não é linear e sim espiral, para trazer uma coerência ao percurso da pesquisa.

Essa metodologia expande a visão sobre a pesquisa, trazendo novas possibilidades para a coleta e análise de dado. As orientações através do desenhos e mapas conceituais

enriquecem o texto, trazendo uma visão clara e objetiva dos passos a serem seguidos. Além disso, possibilita a mudança que pode trazer na comunidade, trazendo experiências aos participantes, impactando o meio social.

3.2 Metodologias ativas

O aprendizado acontece de diversas maneiras, deve-se transcender entre prática e teoria, trazendo novas possibilidades, rompendo padrões. Segundo Valente (2018), as metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo –o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas.

As metodologias voltadas para a aprendizagem consistem em uma série de técnicas, procedimentos e processos utilizados pelos professores durante a aula, a fim de auxiliar a aprendizagem dos alunos. O fato de elas serem ativas está relacionado com a realização de práticas pedagógicas para envolver os alunos, engaja-los em atividades práticas nas quais eles sejam protagonistas da sua aprendizagem. (VALENTE, 2018, p.28)

Esse processo deve ocorrer desde a primeira intencionalidade da atividade até o fechamento. Sendo assim, focando no processo, pois é nele que acontece a aprendizagem.

3.2 Coleta dos Dados

Para elaborar a atividade utilizaremos o roteiro descrito por Novaes (2019). Na análise dos dados, utilizamos observações, gravações e protocolos que seguiram todas as exigências do processo de pesquisa, consubstanciado pela Plataforma Brasil.

O tema que escolhemos para essa atividade é *Investigação Livre*.

Quadro 1. Descrição da Atividade proposta aos alunos do 9º. ano.

Primeira etapa
1. Escolha um tema de livre escolha.
2. Apresentar uma aula sobre o tema.
3. Responder os questionamentos dos colegas sobre o tema.
4. Após todas apresentações, auto avaliar –se com uma nota.
5. Roda de conversa

Segunda etapa- Estatística	
I.	Reunir- se em grupo fazer uma tabela agrupando os temas em comum.
II.	Calcular as porcentagens de cada item;
III.	Apresentar um gráfico com os temas e notas, desenvolvendo os cálculos necessários para os itens da auto avaliação.

Fonte: Mangelot (2019)

A segunda etapa é sobre o conteúdo de Estatística descrita no plano do curso, onde prevê a construção de tabelas e gráficos, cálculo de média e mediana. Sendo assim o aluno ira aprender de forma ativa os conceitos e aplicações desde a coleta à apresentações e discussões do tema.

Essas abordagens são flexíveis quanto aos procedimentos para a coleta de dados, o que nos possibilita identificar as ações mais adequadas à investigação que realizaremos.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

3.3.1 *Análise exploratória de Dados*

Segundo Batanero (2011, *apud* NOVAES, 2019) os dados estatísticos são constituídos de regularidades ou tendências, e desvios e variabilidades. Sendo assim, através da estatística iremos buscar informações e dados para a roda de conversa. Analisando os trabalhos apresentados e como o aluno se auto avalia. A Estatística será apresentada de maneira dinâmica e conceitual, gerando hipóteses para construção da aprendizagem no conteúdo programático, como na Educação Socioemocional.

3.3.1 RODA DE CONVERSA

A roda de conversa é uma metodologia de ensino onde traz pertencimento, acolhimento. Na pertença democrática ao grupo, todos parecem ser ao mesmo tempo líderes e liderados. Como a escuta segura, para que os participantes possam se expressar de maneira livre e ter a oportunidade de ouvir seus pares. PIZZIMENTI, 2013, *apud* NOVAES 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que no final desta atividade os alunos tenham alcançado um aprendizado através de suas livres escolhas, aprofundando nos temas de interesse, envolvendo –se de maneira ativa, apresentando suas diversas formas de pensar, expressar. Desenvolvendo autonomia e protagonismo. Construindo sua identidade de maneira saudável, como também construindo os saberes de Estatística de maneira significativa e porque não dizer de forma criativa, alegre e leve. Deixando cair o conceito que Matemática é chata e desconectada do mundo real.

REFERÊNCIAS

- ANDREWS, S. (2011). **A Ciência de Ser Feliz**. São Paulo, Editora Ágora.
- BATANERO, C. (2001). *Didáctica de la estadística*. Granada: Universidad de Granada.
- BAUMAN, Z. **Identidade: entrevista a Benedetto Vecchi; tradução: Carlos Alberto Medeiros**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular. Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Básica**. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>, Acesso: 12 maio 2019
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394/1996. _____ .Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2013.
- CASEL (2015). *Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. Effective Social and emotional Learning Programs: Middle and High School Edition*. Chicago.
- GAL, I. (2002). **Conocimientos básicos de estadística en adultos: significados, componentes, responsabilidades**. Revista Internacional de Estadística (Haifa, Israel), 70(1), 1-25.
- HERNANDES Sampieri, FERNÁNDES Collado & Baptista Lúcio. - **Metodologia de pesquisa**- 5 ed. – Porto Alegre: Penso, 2013.p. 515 a 567
- JENSEN, F. E. O cérebro adolescente: guia de sobrevivência para criar adolescentes e jovens adultos / Frances E. Jensen, Amy Ellis Nutt; tradução Ribeiro da Silva. – 1. Ed. – Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016
- KIVITZ, E.R. **Vivendo com propósito**. São Paulo: Mundo cristão, 2003
- LENT, R. (2016). **Neurociência da mente e do comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- MACEDO, L.; BRESSAN, R. A. (2016). **Desafios da Aprendizagem: como as neurociências podem ajudar pais e professores**. Campinas, SP.: Papirus 7 Mares.

- MORIN, E. (2015). **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina.
- NOVAES, D. V. **Currículo, legislação e prática em políticas de ações afirmativas e sustentabilidade : uma abordagem para Educação Socioemocional**. Curitiba: CRV, 2019
- PIZZIMENTI, C. (2013). **Trabalhando valores em sala de aula: histórias para rodas de conversas**. Petrópolis: Vozes.
- PUIG, J. M. [et al.]. **Democracia e participação escolar: propostas de atividades**. Coordenação e revisão técnica Ulisses F. Araújo: tradução Maria Cristina de Oliveira. – São Paulo: Moderna, 2000.
- ROSENBERG, M. B. **Comunicação não – violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais**; Tradução Mário Vilela. São Paulo: Ágora, 2006
- VALENTE, J.A. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia**. In: **_ Metodologias ativas para uma educação Inovadora: uma abordagem teórico – prática** / Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. – Porto Alegre: Penso, 2018. cap. 1, p. 26 – 44.