



PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

PRODUTO EDUCACIONAL

Proposição metodológica: Contribuições das Educação Estatística,
Socioemocional e Financeira para a saúde do cidadão

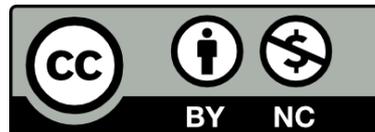
Denise Jane Alves Frederic

Diva Valério Novaes

São Paulo (SP)

2018

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-
NãoComercial 4.0 Internacional. Para ver uma cópia desta licença, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.



Produto Educacional apresentado como requisito à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Paulo. Defesa realizada em 31/08/2018.

AUTORES

Denise Jane Alves Frederic: Mestrado Profissional em Educação Matemática e Ciências pelo IFSP (2018), Graduação em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Paulista (1983), Especialização em Administração pela ESAN (1996), Formação Pedagógica, com Licenciatura em Matemática e Física pela Universidade São Marcos (1999).

Diva Valério Novaes: Pós doutora na área de Políticas, Administração e Sistemas Educacionais na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, desenvolveu o trabalho intitulado Análise da Gestão de Instituto Federal: Desafios e Oportunidades da Expansão Em Rede, concluído no segundo semestre de 2014. Doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2011). Possui mestrado em Educação Matemática (2004) e graduação em Matemática (1986) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. No Mestrado e Doutorado desenvolveu tema sobre Educação Estatística. Possui especialização em Gestão de Instituições de Educação Técnico Profissional, pelo Centro de Altos Estudos Universitários da Organização dos Estados Iberoamericanos (OEA), concluído em 2014. Professora titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), integrante do quadro permanente nesta instituição, desde 1992, atuou como professora de Matemática na Escola Básica, Estatística no Ensino Superior da Educação Tecnológica. Exerceu ainda, várias funções na área pedagógica e de Diretora do Campus São Paulo do CEFETSP, atual IFSP. É autora de livro sobre Estatística Para A Educação Profissional, Editora Atlas/GEN. Atualmente é coordenadora de um Grupo de pesquisa em Políticas Públicas Para a Educação Básica, registrado no CNPQ, professora do Programa de Mestrado em Ciências e Matemática do IFSP, de Estatística, Didática e Prática de Ensino no Curso de Formação Inicial de professores de Matemática, membro do colegiado do Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática no IFSP.

O presente trabalho é o Produto final que faz parte de uma pesquisa do Programa de Mestrado Profissional em ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São Paulo, intitulada “Contribuições das Educação Estatística, Socioemocional e Financeira para a saúde do cidadão”.

O que segue é um roteiro com nove itens, elaborado por Novaes(2015), utilizado para facilitar a elaboração da atividade que apresentamos na sequência:

I. Descrição do conteúdo do programa de ensino a ser abordado, ano/série.

II. Objetivo:

O desenvolvimento da atividade, se dará com o objetivo de considerar o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo específico citado em I e simultaneamente favorecer a formação pessoal do estudante, com o mesmo nível de importância.

Cada atividade buscará contribuição com um ou mais objetivos da Educação Básica que constam no Art. 22 da LDB: preparar para o mundo do trabalho; para a cidadania/vida; para o aprendizado permanente e para estudos posteriores.

III. Escolha do Tema:

O que norteará a escolha do tema é uma educação afinada com a qualidade de vida dos estudantes, que pode ser voltada a contribuições para: Saúde física, Saúde emocional, Saúde Financeira, Bem-estar social, Saúde ambiental, Saúde planetária, e outros temas considerados pertinentes.

IV. Escolha do contexto para desenvolvimento do tema:

De maneira transdisciplinar o contexto escolhido, favorece o desenvolvimento do conteúdo específico de Estatística e a formação pessoal do educando. A escolha do contexto pode ser facilitada pelo conhecimento dos alunos e de suas características, (SHULMAN, 2005).

V. Descrição da atividade/situação problema.

Descrever detalhadamente a proposta da atividade ou situação problema com a solução esperada. Caso possa haver mais de uma solução adequada para a situação proposta, estabelecer essa discussão.

VI. Descrição das contribuições esperadas com a atividade.

Descrever as possibilidades de aprendizagens de conteúdo específico e de formação pessoal, que podem ser tratadas naquele contexto, com as escolhas estabelecidas.

VII. O aluno é principal ator e o professor é mediador.

Trabalhar preferencialmente em grupo, instigar os alunos para que possam falar, refletir e agir por iniciativa própria.

VIII. Toda análise estatística envolvida na situação proposta ocorre segundo os princípios da **Análise Exploratória de dados, segundo Batanero (2001).**

IX. A atividade pode ser finalizada com uma roda de conversa.

O disparador para a roda de conversa pode ser a análise e discussão da atividade elaborada, enriquecida de um texto de leitura complementar sobre o contexto trabalhado, uma música, poesia, filme, etc. A roda de conversa contribui para a Análise Exploratória dos dados e discussão do aspecto socioemocional do contexto, (NOVAES, 2015).

Em nosso caso, segundo este roteiro temos:

I. Objetivo e justificativa da atividade elaborada:

O desenvolvimento desta atividade se deu com o objetivo de considerar o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo específico de Estatística do 6º. Ano da Educação Básica e simultaneamente favorecer a formação pessoal do estudante, nos aspectos emocionais que envolvem escolhas financeiras saudáveis para o indivíduo e para o meio ambiente, com o mesmo nível de importância.

Nos trabalhos pesquisados percebemos que os enfoques dados à Educação Financeira, na Educação Básica, se concentram em cálculos de porcentagens, juros simples e compostos. Com frequência visam avaliar e orientar como e onde aplicar o dinheiro, estabelecem discussões sobre escolhas da forma de pagamento, como a vista ou a prazo, principalmente em relação a cálculos de juros. Não são discutidos aspectos emocionais que estão na base de problemas que levam à inadimplência. Entendemos que antecede a essa discussão, uma formação que contribua para que os jovens desenvolvam autoconhecimento e possam tomar decisões responsáveis conscientemente.

Necessitamos consumir, porque não produzimos tudo o que necessitamos, no entanto é necessário refletir sobre maneiras de consumir de forma inteligente, sem desperdício dos recursos próprios e dos recursos gerais que mantêm a vida sustentável no planeta. Entendemos que a compreensão destas questões ocorre a partir da reflexão sobre o que são necessidades fundamentais para o ser humano, assim como, distinção entre o que é importante e o que é fundamental neste contexto. Assim, fundamental, são necessidades humanas sem as quais podemos desenvolver patologias ou colocamos a vida em risco, já importante, são necessidades valorizadas individualmente, mas que não causam as mesmas consequências que as fundamentais em nossas vidas, se não forem obtidas, Max-Neef; Hopenhayen (1989).

Dado que não existe um modelo ideal para harmonizar perfeitamente as necessidades pessoais e as coletivas, faz-se necessário educar para a constante negociação em torno destas necessidades, como defende Morin (2011).

Notamos que a legislação educacional brasileira dá apoio para essa formação, pois consta no Art. 22 da (LDB), que o objetivo da Educação Básica é preparar os estudantes para a cidadania/vida, oferecer meios para progredir no mundo do trabalho, para o aprendizado permanente e estudos posteriores.

Dessa forma, a atividade que segue busca estabelecer essa discussão com alunos entre 11 e 12 anos.

II. Tema:

Contribuições da Educação Estatística, Socioemocional e Financeira para a saúde¹ do cidadão.

A atividade foi elaborada no espaço destinado ao desenvolvimento do conteúdo de Estatística no 6º. Ano, como descrito na sequência, utilizando como contexto uma tabela de necessidades fundamentais elaborada pelos psicólogos Max-Neef; Hopenhayen (1989).

Descrição do conteúdo do programa de ensino a ser abordado:

Conteúdo de Estatística do 6º ano, ministrado nas aulas de matemática nas escolas do Estado de São Paulo:

4º Bimestre	Números/Relações	
	Estatística <ul style="list-style-type: none"> • Leitura e construção de gráficos e tabelas • Média aritmética • Problemas de contagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender informações transmitidas em tabelas e gráficos • Saber construir gráficos elementares (barras, linhas, pontos) utilizando escala adequada • Saber calcular, interpretar e utilizar informações relacionadas às medidas de tendência central (média, mediana, moda) • Saber utilizar diagramas de árvore para resolver problemas simples de contagem • Compreender a ideia do princípio multiplicativo de contagem

Fonte: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

¹ Saúde nos termos da Organização Mundial da Saúde: bem estar físico, mental e social.

III. Contexto para o desenvolvimento do tema:

De maneira transdisciplinar buscamos integrar Educação Matemática Crítica, Educação Estatística, Educação Financeira e Educação Socioemocional no espaço das aulas de Matemática, no currículo do sexto ano da Educação Básica.

Esta atividade além da formação estatística proposta no plano de ensino da turma instigou nos estudantes as primeiras reflexões sobre as necessidades humanas fundamentais para uma vida saudável, estabelecendo a diferença entre consumo e consumismo, entre importante e fundamental, bem como, distinguindo uma necessidade e as diversas maneiras de satisfazê-la, sem comprometer a sustentabilidade da vida, em nosso planeta.

IV Descrição da atividade:

A atividade foi aplicada em uma turma de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, com 32 alunos, sendo 18 meninos e 14 meninas, na faixa de 11 e 12 anos de idade, em 8 encontros. São alunos de uma escola estadual na cidade de São Paulo, localizada num bairro de classe média da zona Sul. Não tivemos autorização de fazer o levantamento socioeconômico dos alunos.

Quadro 1. Atividade proposta a alunos do 6º. Ano do Ensino Fundamental.

Primeira etapa
1. Responder individualmente: Quais são as 10 coisas que você considera mais importantes para ser feliz?
2. Reunir-se em grupos para resumir e apresentar os dados do grupo.
3. Eleger um líder para o grupo.
4. O líder deverá providenciar cópias das representações de seu grupo em número igual ao dos outros grupos formados e distribuí-las.
5. Reunir-se em grupos para resumir e apresentar os dados obtidos na classe para a questão 1.

6. Afixar em local visível por todos, as representações escolhidas por cada um dos grupos para a questão 1, referente aos dados de toda a classe.
7. Primeira roda de conversa: O professor mediador instiga os alunos para analisar e discutir a adequação das representações escolhidas pelos alunos de cada grupo em função do tipo de variável em estudo, se as representações estão completas e de acordo com a ABNT e por fim, o que se pode concluir com os dados.
Segunda etapa
1. Encontrar juntos (todos os alunos) uma maneira de relacionar as outras necessidades citadas, e que não fizeram parte das dez mais escolhidas.
2. Afixar em lugar visível por todos: I. Uma representação das dez necessidades com maior frequência da classe, II. A lista das outras necessidades citadas e que não foram eleitas como as dez mais, e III. A tabela de necessidades fundamentais de Max-Neef, Hopenhayen (1989, apud O'Sullivan 2004), adaptada para a idade e contexto social dos alunos.
3. Comparar os resultados obtidos com a matriz de necessidades humanas Fundamentais, (MAX-NEEF; HOPENHAYEN, 1989 <i>apud</i> O'SULLIVAN, 2004, p. 348-353). O objetivo da comparação é observar se o grupo esqueceu alguma necessidade. Em caso afirmativo, discutir se não tinham percepção da mesma como necessidade fundamental, dado que pode gerar patologias ou colocar a vida em risco, no caso de não atendimento, conforme afirmam os psicólogos autores da matriz. Sugestão: Com uma caneta marca texto, assinalar no corpo da matriz de necessidades, as necessidades apontadas pelo grupo (todas e não apenas as dez mais). Observar em seguida se algum quadradinho ficou sem nenhuma marcação, denotando que não foi escolhida nenhuma maneira de satisfazer aquela necessidade.

A matriz que se segue apresenta quatro necessidades humanas na categoria existencial e nove necessidades na categoria axiológica. No corpo da matriz constam maneiras possíveis de satisfazer essas necessidades interdependentes. Os autores explicam que a melhor forma de ver as necessidades humanas é como um sistema no qual todas estejam inter-relacionadas e sejam interativas. A satisfação das necessidades opera como simultaneidades, complementariedades e equilíbrios. O'Sullivan (2004) utiliza esse modelo não como uma formulação definitiva, mas para ampliar nossa noção de qualidade de vida.

As necessidades segundo categorias axiológicas	As necessidades segundo categorias existenciais			
	Ser	Ter	Fazer	Interagir
Subsistência	Saúde física, saúde mental, equilíbrio, senso de humor, adaptabilidade	Alimento, abrigo e trabalho	Alimentar-se, procriar-se, descansar, trabalhar	Meio ambiente vivo, ambiente social
Proteção	Receber cuidados, adaptabilidade, autonomia, equilíbrio, solidariedade	Sistema de seguro, poupança, previdência social, sistemas de saúde, direitos, família, trabalho	Cooperar, prevenir, planejar, cuidar de alguém, curar, ajudar	Espaço vital, ambiente social, moradia
Afeto	Autoestima, solidariedade, respeito, tolerância, generosidade, paixão, reciprocidade, determinação, sensualidade, senso de humor	Amizades, família, parcerias, relações com a natureza.	Fazer amor, carícias, expressar emoções, partilhar, cuidar dos outros, cultivar, apreciar	Privacidade, intimidade, lar, espaço de interação
Compreensão	Consciência, crítica, receptividade, curiosidade, assombro, disciplina, intuição, racionalidade	Literatura, professores, método, políticas educacionais, política de comunicação	Investigar, estudar, experimentar, educar, analisar, mediar	Ambientes de interação formativa, escolas, universidades, academias, grupos, comunidades, famílias
Participação	Adaptabilidade, receptividade, solidariedade, boa vontade, determinação, dedicação, respeito, paixão, senso de humor	Direitos, responsabilidades, deveres, privilégios, trabalho	Afiliar-se, cooperar, propor, partilhar, discordar, obedecer, interagir, concordar, expressar opiniões	Ambientes de interação participativa, partidos, associações, igrejas, comunidades, vizinhos, família
Ócio	Curiosidade, receptividade, imaginação, inquietude, senso de humor, tranquilidade, sensualidade	Jogos, espetáculos, clubes, festas, paz de espírito	Devanear, ruminar, sonhar, lembrar dos velhos tempos, dar livre curso as fantasias,	Privacidade, intimidade, espaços para a proximidade, tempo livre, meio ambiente circundante, paisagens

			relembrar, relaxar, divertir-se, brincar	
Criação	Paixão, determinação, intuição, imaginação, ousadia, racionalidade, autonomia, inventividade, curiosidade	Habilidades, qualificações, método, trabalho	Trabalhar, inventar, construir, desenhar, compor, interpretar	Ambientes de produção e <i>feedback</i> , oficinas de trabalho, grupos culturais, públicos, espaços para expressão, liberdade temporal
Identidade	Sensação de fazer parte de algo maior, consistência, diferenciação, autoestima, assertividade	Símbolos, linguagem, religião, hábitos, costumes, grupos de referência, sexualidade, valores, normas, memória histórica, trabalho	Comprometer- se, integrar- se, enfrentar, tomar decisões, conhecer-se, reconhecer- se, realizar-se, crescer	Ritmos sociais, ambientes do cotidiano, ambientes dos quais a pessoa faz parte, estágios de maturação
Liberdade	Autonomia, autoestima, determinação, paixão, assertividade, abertura mental, ousadia, rebeldia, tolerância	Direitos iguais	Discordar, escolher, ser diferente, correr riscos, desenvolver a consciência, comprometer- se, desobedecer	Plasticidade temporal/espacial

Figura 16 Matriz das necessidades e modos de satisfazê-las, adaptada.

Fonte: Max-Neef; Hopenhayen (1989, apud O'Sullivan, 2004, pp.350-352).

V. Contribuições esperadas com a atividade:

1. Potencializar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos estatísticos propostos no plano de ensino, por meio de uma atividade contextualizada com um tema instigante para os alunos.
2. Do ponto de vista estatístico, permitir que os alunos vivenciem todas as etapas de uma pesquisa, da coleta de dados, organização e interpretação dos mesmos.

3. A partir da análise das dez necessidades escolhidas pelo grupo, com a maior frequência em comparação com as outras necessidades citadas com menor frequência, estabelecer uma discussão sobre valores atípicos em uma distribuição de dados.
4. Permitir que os alunos trabalhem com uma metodologia ativa, onde possam falar, agir, interagir com o grupo. Ser instigados a cooperação e a criatividade. Essas escolhas didáticas favorecem o preparo para o mundo do trabalho e para a vida, como consta na LDB.
5. Permitir que os estudantes estabeleçam as primeiras reflexões sobre as necessidades humanas fundamentais para uma vida saudável, estabelecer a diferença entre consumo e consumismo, entre importante e fundamental, bem como, distinguir uma necessidade das diversas maneiras de satisfazê-las, sem comprometer a sustentabilidade da vida em nosso planeta.
6. Favorecer, por meio das reflexões estabelecidas, o amadurecimento das funções executivas superiores no cérebro dos adolescentes, pois, como afirmaram os neurocientistas, Cosenza; Guerra (2011), esse amadurecimento acontece aos poucos, necessita de ajuda externa e só se completa no final da adolescência.
7. Benefícios com a roda de conversa: Permitir que os adolescentes se manifestem, favorece a capacidade de comunicação, saber esperar a sua vez de falar, visto que o adolescente é impulsivo e tem dificuldade para controlar prioridades, Macedo, Bressan (2016). Dada a diversidade de ideias, aqueles que se destacam como líderes positivos, influenciam a reflexão dos demais. Sabe-se que é muito importante para os jovens a opinião de seus pares.
8. Estabelecer uma reflexão sobre o que é importante x fundamental, pode emergir do discurso dos próprios alunos ao descreverem como necessidade fundamental comer algum tipo especial de comida, como por exemplo, chocolate – a necessidade fundamental correspondente é alimentar-se de maneira saudável. Camisa de futebol – a necessidade fundamental é vestir-se.
9. Discutir a diferença entre consumo x consumismo a partir das diversas maneiras que temos para satisfazer uma mesma necessidade,

considerando nossa responsabilidade sobre o consumo de produtos que utilizam matéria prima produzida a partir de recursos naturais acima da capacidade que a natureza tem de repô-los.

Como afirma Freire (2015), não se pode cobrar compromisso do ser que não tem conhecimento. Assim, esta atividade permite uma vivência que oferece abertura para reflexão capaz de mobilizar a capacidade de atuação dos jovens na sociedade.

Do ponto de vista da Educação Socioemocional integrada à Educação Financeira, ou seja, aspectos emocionais que podem interferir no comportamento financeiro das pessoas permite que os alunos reflitam se estão valorizando mais algumas necessidades em detrimento de outras. Estabelecem uma comparação entre as necessidades por eles anotadas e as constantes na matriz de necessidades essenciais, segundo os psicólogos Max-Neff, Hopenhayen (1989). Observando assim, se alguma necessidade essencial, fora esquecida e discutir a importância das mesmas em nossas vidas.