Conjecturas

DOI: 10.53660/CONJ-316-513

Modelos matemáticos de função polinomial do 1º grau envolvendo a prática da pesca artesanal

Mathematical models of 1st degree polynomial function involving the practice of artisan fishing

Geizon Ferreira Correa[1], José Francisco da Silva Costa[2], José Maria dos Santos Lobato Júnior[3]*, Leonardo Carlos Rodrigues Pantoja[4], Genivaldo dos Passos Correa[2]

RESUMO

Esse artigo apresenta um estudo que mostra que os modelos matemáticos podem ser úteis para desenvolvimento da função polinomial do 1º grau levando em consideração problemas de atividades presentes no cotidiano do aluno ribeirinho como a prática da pesca artesanal, o extrativismo ou outras situações que o aluno conhece na comunidade em que vive. São abordados dois problemas relacionados com o modelo matemáticos a serem resolvidos com o uso desse tema, a saber um relacionado com a prática da pesca artesanal e um outro sobre o extrativismo do fruto de açaí. Acredita-se que a escolha dos problemas pode tornar o processo de ensino e aprendizagem muito mais eficaz para o aluno, pois ao fazer essa metodologia de ensino, o professor cria um elo entre o conteúdo ministrado e aplicação com problemas que o aluno ribeirinho já possui conhecimento. Aborda-se ainda uma breve fundamentação da função polinomial do 1º grau, além do contexto da prática da pesca artesanal e abordagem da importância de modelos matemáticos. Para consolidar o estudo e mostrar a possibilidade de construção de modelos matemáticos referente ao tema supracitado, realiza-se na comunidade Nossa senhora do Livramento localizada na Ilha Tabatinga, pertencente ao Município de Abaetetuba-PA, uma pesquisa de campo com dois pescadores da localidade que vivem da pesca artesanal e que tem filhos que frequentam a escola ribeirinha. Os dados foram obtidos a partir da aplicação de questionários, com perguntas abertas, em relação ao trabalho que exercem com despesas, gastos e lucros que são obtidos com a atividade pesqueira. Aplicam-se os modelos matemáticos associando a função polinomial do 1º grau com base nos valores gastos e lucros adquiridos com a venda do pescado. Conclui-se a pesquisa considerando ser possível utilizar o modelo matemático para equaciona gastos e lucros dos sujeitos da pesquisa com a atividade que praticam, auxiliando os pescadores na atividade pesqueira e, sobretudo, ser usado no estudo da função polinomial do 1º grau com metodologia que esteja ligada a problemas cotidianos, proporcionando ao aluno ribeirinho um processo de ensino que o motive com conteúdo de matemático ligado ao seu modo de vida.

Palavras-chave: Função polinomial do 1º grau; Pesca artesanal; Modelo matemático;

ABSTRACT

This article presents a study that shows that mathematical models can be useful for developing the polynomial function of the 1st degree, taking into account problems of activities present in the daily life of

[1] Secretaria Municipal de Saúde, Abaetetuba, Pará – Brasil.
[2] Universidade Federal do Pará, Abaetetuba, Pará – Brasil.
[3] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Tucuruí, Pará – Brasil.
*E-mail: junioredumat@gmail.com
[4] Universidade Federal do Pará, Belém, Pará – Brasil.

riverside students, such as the practice of artisanal fishing, extractivism or other situations that the student knows in the community in which you live. Two problems related to the mathematical model to be solved with the use of this theme are addressed, namely one related to the practice of artisanal fishing and the other about the extraction of the açaí fruit. It is believed that the choice of problems can make the teaching and learning process much more effective for the student, because by using this teaching methodology, the teacher creates a link between the content taught and application with problems that the riverside student already has. knowledge. It also discusses a brief explanation of the polynomial function of the 1st degree, in addition to the context of the practice of artisanal fishing and approaching the importance of mathematical models. In order to consolidate the study and show the possibility of building mathematical models related to the above-mentioned theme, a field research with two fishermen from the locality was carried out in the community of Nossa Senhora do Livramento located on Ilha Tabatinga, belonging to the Municipality of Abaetetuba-PA. they live off artisanal fishing and have children who attend the riverside school. Data were obtained from the application of questionnaires, with open questions, in relation to the work they carry out with expenses, expenses and profits that are obtained with the fishing activity. Mathematical models are applied, associating the polynomial function of the 1st degree based on the amounts spent and profits acquired from the sale of fish. The research concludes considering that it is possible to use the mathematical model to equate expenses and profits of the research subjects with the activity they practice, helping fishermen in the fishing activity and, above all, being used in the study of the polynomial function of the 1st degree with a methodology that is linked to everyday problems, providing riverside students with a teaching process that motivates them with mathematical content linked to their way of life.

Keywords: 1st degree polynomial function; Artisanal fishing; Mathematical model;

INTRODUÇÃO

Neste trabalho procura-se fazer um direcionamento para uma aprendizagem em que o conteúdo de função polinomial do 1º grau esteja vinculado com a realidade vivida pelo aluno ribeirinho. Assim, realiza-se um estudo de função partindo com dois exemplos ao nível do conhecimento do discente, a saber: a prática da pesca artesanal e o extrativismo da palmeira de açaí, além de abordar a fundamentação teórica partindo da definição, esboço de gráficos, condição de crescimento e decrescimento da função polinomial do 1º grau.

Em seguida, faz-se uma discussão sobre modelos matemáticos, a prática da pesca artesanal, as vantagens em relacionar a matemática com o contexto do aluno e dificuldades de aprendizagem nesta disciplina.

Posteriormente, resolve-se, a partir do estudo em foco, os modelos matemáticos aplicados a dois pescadores pertencentes à Comunidade Nossa do Livramento localizada na Ilha Tabatinga pertencente ao Município de Abaetetuba–PA. O modelo matemático envolvendo a função polinomial do 1º grau é aplicado na prática da pesca artesanal dos entrevistados, avaliando, principalmente, despesas e lucros.

Com o desenvolvimento do modelo verifica-se o referido tema que possui aplicação na vida cotidiana do aluno ribeirinho, sendo filho de pescador ou de um extrativista residente numa comunidade tradicional, que vive continuamente essa prática. Vale salientar que no ambiente educacional de uma escola ribeirinha, mais precisamente a sala de aula, torna-se interessante construir uma metodologia de ensino em que há uma contextualização do conteúdo de Matemática que deve estar ligado com a realidade dos discentes que já trazem da comunidade uma aprendizagem oriunda da pesca artesanal, por exemplo.

Diante desse conhecimento prévio dos alunos, o professor poderia elaborar modelo matemático para solucionar problemas relacionados com o estudo de função, elaborando situações problemas que demandam atividades relacionadas com a realidade dos mesmos. Essa metodologia amenizaria as dificuldades de aprendizagem que acontecem no ensino de Matemática quando o aluno não tem um aprendizado inserido na sua realidade, tendo em vista que a realização de atividades com vista à contextualização oriunda de significados e ao desenvolvimento de conceitos (GILBERT, 2006).

Tendo em vista essa importância de contextualizar a função polinomial do 1º grau com o desenvolvimento de um modelo matemático, o presente artigo traz como objetivo estabelecer um modelo matemático levando em conta um estudo de conceitos de função aplicado na prática da pesca artesanal, associando a teoria com dados reais extraídos de uma pesquisa com dois pescadores entrevistados na comunidade Nossa Senhora do Livramento em Abaetetuba-PA.

A escolha para a elaboração do estudo partiu da relação com a prática da pesca, pois no cotidiano, vive-se em constante ligação com o meio em que se desenvolve esta atividade e o aluno morador de uma comunidade ribeirinha tradicional conhece essa e outras práticas, como por exemplo a pesca artesanal e o extrativismo inerentes à comunidade.

Neste sentido, teve-se a motivação de realizar um estudo que viesse colaborar com esta questão, na medida que aproximasse o estudo da função polinomial do 1º grau com problemas que estão voltados com o cotidiano do aluno ribeirinho. Desta forma, buscanmos uma proposta de modelos matemáticos, envolvendo conceitos de função que podem contribuir no processo de aprendizagem para o ensino e com uma metodologia em que o professor pode estabelecer no conteúdo com a realidade em que o discente vive e agindo dessa maneira, terá um melhor êxito no processo de ensino e aprendizagem (WARTHA et al., 2013), (SCHWARTZ, 2006), (TACONIS et al., 2016).

Dessa maneira, tem-se como hipóteses:

1 – Pode-se realizar a aplicabilidade do modelo para o ensino no conteúdo de função polinomial do 1º grau envolvendo a prática da pesca artesanal?
2 – O desenvolvimento metodológico poderia causar maior motivação e interesse para aqueles alunos ribeirinhos que estão familiarizados com a prática da pesca artesanal?
3 – O modelo matemático aplicado na prática da pesca artesanal no processo de ensino e aprendizagem como aplicação na função polinomial do 1º grau seria melhor compreendido?

Pretendemos responder esses questionamentos ao longo da abordagem do texto, procurando mostrar a ótica de que é possível construir modelos matemáticos para o ensino de função, desde que o professor faça inserção na prática e dependendo da localidade em que faz parte do cotidiano do aluno realize um processo de ensino contextualizado com a realidade do discente que, segundo os apontamentos de diversos autores citados ao longo do contexto do presente artigo, afirmam que a dificuldade do aprendizado diminui à medida que a motivação e interesse pela disciplina matemática aumenta.

Com o intuito de melhor desenvolver a temática, inclui-se como fundamentação teórica o estudo da função polinomial do 1º grau, baseando-se em conceitos e fundamentos como pré-requisito para consolidar melhor o estudo e da importância de construção de modelos matemáticos direcionados para a aplicabilidade dela, elaborando exemplos (**exemplos 1 e 2**) descritos ao longo do trabalho, mostrando cálculo de gastos, valores de quilogramas (kg) de peixes e traçados de gráficos relacionados com problemas de pesca artesanal para o referido estudo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção trata-se dos conhecimentos específicos da função polinomial do 1º grau. Apresenta-se aplicações do referido tema, relacionando-as ao contexto em que o aluno ribeirinho está inserido, além disso, discorre-se sobre o uso do modelo matemático, a prática da pesca artesanal, o ensino de matemática e dificuldades de aprendizagem na disciplina.

Função polinomial do 1º grau

A função polinomial do 1º grau é um dos objetos de conhecimento mais importantes em inúmeros conteúdos de matemática, uma vez que tem uma vasta aplicabilidade nos diferentes ramos da Matemática (SIMMONS, 1987).

Segundo Iezzi et al. (2016, p. 71)

Chama-se **função polinomial do 1º grau**, ou **função afim**, qualquer função f de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ dada por uma lei da forma $f(x)=ax+b$, em que $\boldsymbol{a}$ e $\boldsymbol{b}$ são números reais dados e $a \neq 0$.
Na lei $f(x)=ax+b$, o número $\boldsymbol{a}$ é chamado coeficiente de x, e o número $\boldsymbol{b}$ é chamado **termo constante** ou **independente**.

O desenvolvimento desse conteúdo está contemplada a partir do ensino fundamental, perpassando pelo ensino médio e superior, sendo sua abordagem também agraciada em conjunto com outras áreas de conhecimento, tais como Engenharia, Física e Química.

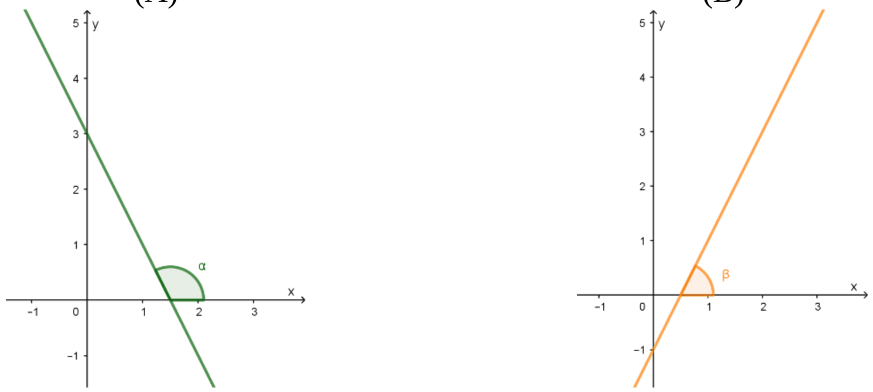
Gráfico

O gráfico da função afim é determinado no plano cartesiano como o esboço de uma reta que forma com o eixo da abscissa um ângulo agudo (f crescente) ou obtuso (f decrescente).

Em todo caso, verifica-se que se $a > 0$, a função f é crescente e no caso em que $a < 0$, a função f é decrescente. Na figura 1 – A (cor laranja), mostra-se que a declividade da reta com o eixo da abscissa forma um ângulo obtuso e na figura 1 – B (cor verde) um ângulo agudo com o referido eixo, sendo nesse caso a evidência de que os coeficientes angulares da reta são negativos e positivos, respectivamente (PONTE, 1990).

Figura 1: (A) A função f é decrescente (cor laranja), (B) A função f é crescente (cor verde)

(A) (B)



Fonte: Acervo dos autores.

Exemplos

Dois problemas relacionados com o tema apresentamos a seguir. O primeiro envolvendo a prática da pesca artesanal e o segundo sobre o extrativismo do fruto de açaí.

Exemplo 1

Dois pescadores ribeirinhos saem para pescar. O primeiro contrata três trabalhadores para o ajudar na pescaria pagando para eles um valor de R$ 1.500,00 nos 10 dias que demora a viagem. A despesa com mantimentos, gelo e óleo foi de R$ 700,00. O 2º pescador leva 4 trabalhadores e paga a eles um total de R$ 3.000,00 pelos 15 dias que demora a viagem. Ele gasta R$ 1.500,00 em mantimentos, gelo e óleo. Sabe-se que O 1º pescador consegue pescar apenas pescadas brancas, cujo valor de venda em Kg é dador por R$ 10,00. O segundo pescador consegue pescar mapará que vende ao valor de R$ 15,00 o Kg. Com base nessas informações, faça um estudo dessa situação-problema escrevendo uma função matemática associando lucros e despesas, uma relação entre os lucros de cada pescador, a representação gráfica das funções associadas a cada pescador e uma análise das informações presentes nos gráficos em estudo.

Solução:

Para o primeiro pescador $(P1)$, a despesa que fez foi um valor de R$ 2.200,00, sendo R$ 1.500,00 para os três trabalhadores e R$ 700,00 em outros gastos. Logo, a expressão matemática que representa o lucro L será dado pela seguinte função polinomial do 1º grau, ode x representa a quantidade de peixe, em Kg, que foi capturada:

$$L_{P1}(x) = 10x - 2200$$

Em relação ao segundo pescador $(P2)$, cuja a despesa foi no valor de R$ 4.500,00, sendo R$ 3.000,00 para quatro trabalhadores e R$ 1.500,00 com outros gastos, a expressão matemática que representa o lucro será dado pela função polinomial do 1º grau:

$$L_{P2}(x) = 15x - 4500$$

As quantidades de pescada branca e mapará que podem ser pescadas de modo a terem o mesmo lucro pode ser calculada ao igualar as duas expressões anteriores, assim:

$$L_{P1}(x) = L_{P2}(x) \Longrightarrow 10x - 2200 = 15x - 4500 \Longrightarrow -2200 + 4500 = 15x - 10x$$

$$\Longrightarrow 2300 = 5x \Longrightarrow x = 460$$

Diante disso, ambos os pescadores devem pescar 460 kg de peixes de pescada branca ou mapará para terem o mesmo lucro.

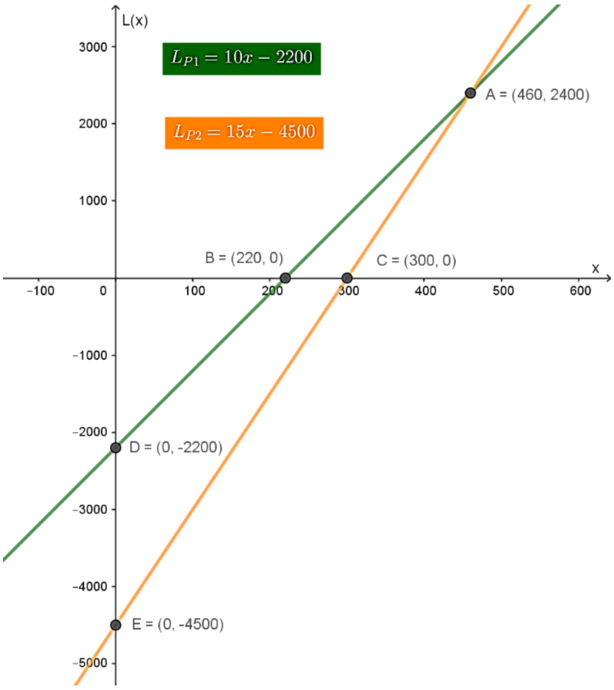
O lucro que cada pescador possui pode ser calculado da seguinte maneira:

$$L_{P1}(460) = 10.460 - 2200 = 4600 - 2400 = 2.400$$

$$L_{P2}(460) = 15.460 - 4500 = 6.900 - 4500 = 2.400$$

Nesse caso, cada pescador obtém um lucro de R$ 2.400,00 e ambos pescam 460 kg de mapará ou pescada branca, respectivamente.

Para melhor visualizar esses resultados considere o gráfico dado a seguir.



Para o caso do gráfico, vale considerar as seguintes análises;

i) A interpretação para valores de $x < 0$, refere-se a uma quantidade negativa de peixes capturados, o que não faz sentido discutir nesse contexto;

ii) Se na viagem os pescadores não conseguirem pescar, quem terá maior prejuízo será o pescador $P2$, pois terá um prejuízo de R$ 4.500,00 (verificar o ponto E), enquanto o pescador $P1$ terá um prejuízo de R$ 2.200,00 (verificar o ponto D);

iii) Se o pescador $P1$ pescar 220 Kg de pescada branca, o seu lucro será zero (verificar o ponto B). Para o caso do pescador $P2$, o lucro será zero se pescar 300 Kg de mapará (verificar o ponto C);

iv) Para $x > 460$, o pescador $P2$ sempre terá maior lucro, enquanto que para $220 < x < 460$ o pescador $P1$ é quem tem maior lucro.

Verifica-se, a partir desse exemplo, o quanto é interessante mostrar a importância do estudo da função do 1º grau considerando o contexto do aluno, levando o problema para a realidade em que vive. Nesse sentido, seria interessante que o professor avalie de que maneira poderá aplicar uma metodologia com o conteúdo de matemática que leve em consideração a aprendizagem que o aluno possui do cotidiano em que vive (AUSUBEL et al, 1980) e de acordo com a realidade que conhece.

Exemplo 2

Um extrativista que possui uma plantação de palmeira de açaí e consegue durante a safra obter x rasas. Sabendo-se que para a retirada dessas rasas tem uma despesa de R$

1.000,00 e supondo que cada rasa é vendida no valor de R$ 50,00, assim, o lucro final L será dado como uma função de x unidades de rasas vendidas. Responda:

a) Qual a expressão matemática para essa função L?

b) Para que valores de x, se tem $L(x) < 0$?

c) Para que valores de x haverá um lucro de R$ 5.000,00?

d) Para que valores de x o lucro será maior de R$ 4.000,00?

e) Para que valores de x o lucro estará entre R$ 3.000,00 e R$ 6.000,00?

Solução:

a) A expressão matemática descrito para solucionar o problema será dada por:

Seja: $L(x)$ o lucro, x o número de rasas e 1000 a despesa do extrativista, a função lucro será dado pela diferença entre venda das rasas e a despesa, isto é:

$$L(x) = 50x - 1000$$

b) O valor de x para $L(x) < 0$, será dado por:

$$L(x) = 50x - 1000 < 0 \Rightarrow 50x - 1000 < 0 \Rightarrow 50x < 1000 \Rightarrow x < 20$$

Isto significa que, se o comerciante vende uma quantidade inferior a 20 rasas do fruto de açaí, terá prejuízo.

c) Nesse caso, levando $L(x) = 5000$ na função, tem-se que,

$$L(x) = 50x - 1000 \Rightarrow 50x - 1000 = 5000 \Rightarrow 50x = 1000 + 5000 = 6000$$
$$\Rightarrow x = 120$$

Assim, o extrativista deve vender 120 rasas para conseguir obter um lucro de R$ 5.000,00

d) A condição é que

$$L(x) > 4000 \Rightarrow 50x - 1000 > 4000 \Rightarrow 50x > 4.000 + 1000 > 5000 \Rightarrow x > 100$$

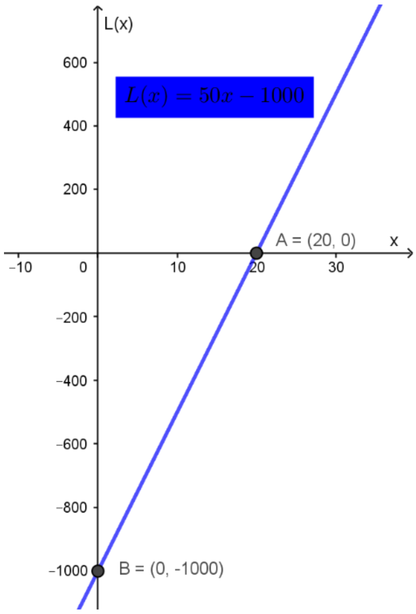
Dessa maneira, o extrativista terá lucro acima de R$ 4000,00 se vender um número superior de 100 rasas.

e) Para que essa condição seja satisfeita, tem-se que:

$$3000 < L(x) < 6000 \Rightarrow 3000 < 50x - 1000 < 6000 \Rightarrow$$
$$3000 + 1000 < 50x < 6000 + 1000 \Rightarrow 4000 < 50x < 7000 \Rightarrow 80 < x < 140$$

Portanto, o número de rasas deve estar compreendido entre os valores de 80 e 140.

Com o esboço do gráfico a seguir é possível fazer uma análise da situação apresentada.



Se o extrativista não vender nenhuma rasa de fruto do açaí, seu prejuízo será de R$ 1000,00 que representa a despesa. Se ele conseguir vender 20 rasas, não terá lucro, mas acima de $x = 20$ rasas, ele começa obter o lucro.

De acordo com o exemplo apresentado, observa-se o quanto seria gratificante que o professor conseguisse desenvolver o conhecimento de função polinomial do 1º grau, agregado a outros objetos de conhecimento, como resolução de inequação, em situações do cotidiano que o aluno ribeirinho presencia na comunidade em vive.

Para o exemplo 1, verifica-se que a função é dita crescente para a função lucro, ou seja, o coeficiente angular é positivo. No exemplo 2 também foi positivo o valor do parâmetro a. Este conceito de função, bem como os sinais dos coeficientes angulares e o traçado do gráfico representam conceitos interessantes para serem aplicadas em problemas cotidianos.

Com base nesses dois exemplos, verifica-se que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) relata que o ensino deve acontecer de modo que os professores utilizem estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, considerando atividades cotidianas, isto é, faça uma abordagem cotidiana de modo que seja compreensível ao nível do aluno.

Sob essa questão, a BNCC propõe um ensino de Matemática que, por meio da resolução de problemas, leve o aluno a articular os diversos campos da Matemática e, ainda, a desenvolver a capacidade de agir matematicamente nas mais diversas situações, dentro e fora da escola.

A BNCC mostra que na organização curricular do ensino médio, deve-se proporcionar e oferecer tempos e espaços próprios para estudos e atividades para melhor responder à heterogeneidade e pluralidade de condições para todos adquirem interesses e aspirações para o desenvolvimento (Brasil, Parecer CNE/CEB nº 5/2011, 2011[5]). Assim, a contextualização é relevante para que o aluno adquire domínio do conteúdo com problemas direcionados para a realidade em que vive. Sob esse aspecto, Monteiro e Junior (2001) mostram que,

> [...] a escola que hoje busca educar por meio de diversos tipos de conhecimento, tem a responsabilidade de fazer escolhas que não se limitem a informações de ordem cientifica, isto é, os projetos pedagógicos devem ser construídos por uma equipe que contemple profissionais da educação, alunos e a comunidade de maneira geral. A escola precisa embeber-se da cultura e dos valores de seus alunos, professores e comunidade. É necessário estabelecer uma relação mais consistente e construtiva entre essas partes.

Portanto, os processos educativos desenvolvidos no conteúdo das disciplinas devem estar pautados na realidade do aluno, proporcionando um conhecimento que esteja inserido na sua realidade. A escola por sua vez deve estar atenta para essa questão, articulando com os profissionais da educação um planejamento atrelado a uma metodologia que seja eficaz, motivadora e que valorize o conhecimento que o aluno possui da realidade em que vive.

Vale ainda relatar que a escola, enquanto instituição, deve sempre ser permeável às transformações que acontecem, situando-se no seio da família e da sociedade, estando disposta ao diálogo tanto com os alunos, familiares e comunidade para que exerça o seu papel como detentora e organizadora educacional, avaliando a realidade e o contexto em que os participantes da escola se encontram para que saiba de que maneira deve atuar e proceder com planejamento e metodologias que venham valorizar os aspectos mais relevantes, como alunos, famílias e etc. (LAHIRE, 2007).

[5] Brasil. (5 de maio de 2011). Parecer CNE/CEB nº 5/2011. Pareceres da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Brasília, DF, Brasil: MEC. Fonte: Conselho Nacional de Educação: http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/atos-normativos--sumulas-pareceres-eresolucoes?id=1636

O modelo matemático para o ensino de função

O conceito de função tem uma relevância na área de matemática dando a vantagem de descrever, explicar e prever (MOURA & MORETTI, 2003). Nesse sentido, torna-se interessante considerar o conceito avaliando situações de problemas trazidos pelo cotidiano, como foram verificados nos exemplos 1 e 2.

Dessa maneira a função tem um significado relevante na contribuição de prever, descrever e explicar situações do cotidiano em que nos problemas de matemática deve acontecer de forma adequada. Devido essa vantagem, o modelo matemático também pode ser útil para aprofundar uma situação problema estando inserido na realidade em que é aplicado (DANTE, 2005).

No entanto, o modelo matemático deve estar adequado no contexto em que deve ser abordado, pois para o ambiente educativo, não se deve levar em conta aquele modelo compreendido do ponto de vista científico e totalmente fora do contexto escolar. Sendo ele que carrega em si um formalismo matemático que expressa relações, predições, variáveis, parâmetros, entidades e relações entre variáveis e/ou entidades ou operações deve ser apresentado como uma representação de um sistema real e compreensível ao entendimento do aluno, caso contrário o aluno terá dificuldade de associar um ensino dissociado de sua realidade (SOISTAK, 2010)

Matematicamente, ele consiste num conjunto de equações que pode representar alguns valores e deve ter uma base matemática bem elaborada para formulação de hipóteses que direcionam ao melhor entendimento quantitativo a respeito do que se pretende investigar o que, de certa forma, ajuda a identificar informações de conhecimentos referente a uma determinada pesquisa, coletando dados para o desenvolvimento, pertinente a pesquisa a ser desenvolvida.

Na questão do tipo de problema a ser investigado, ele deve ser usado para estimular ideias e analisar e interpretar as abordagens experimentais, analisar do ponto de vista educacional, se pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem ao ponto de amenizar dificuldade e ao mesmo tempo buscar auxiliar os alunos para uma situação cotidiana que esteja inerente com que vivem na sua prática e de informações do mundo real que podem ser passadas para o modelo matemático, dando uma abordagem unificada para estimular a colaboração do trabalho em equipe que o professor poderá executar com os alunos e, dessa forma, compreender até que ponto um bom modelo pode ser usado para sugerir para o ensino e na construção de uma metodologia que possam auxiliar na aprendizagem quando aplicado (BRASIL, 1998).

Em relação a esse contexto e dos pontos citados que esclarecem a relevância de um modelo matemático voltado para o processo educacional, pode de certa forma, auxiliar o professor na elaboração de um conteúdo, como por exemplo, de função polinomial do 1º grau em que seria possível contextualizar problemas inerente a vida cotidiana do aluno o que, eventualmente, numa elaboração e construção ajudaria significativamente, no processo de ensino e aprendizagem (BARBOSA, 2003, p. 4).

Modelo matemático e o ensino de função no contexto do aluno

O modelo matemático apenas pode ser útil e vantajoso quando está voltado para o processo educativo, razão que conduz ao fato de que muitos nem fazem parte da realidade do cotidiano escolar por apresentar um caráter puramente científico, o que muitas vezes não leva o conhecimento que o aluno possui da vida extraescolar (FREIRE, 2005).

Para a realidade do contexto escolar em que um determinado modelo matemático seja útil, como por exemplo aqueles trazidos por função polinomiais do 1º grau, constituem numa boa estratégia de ensino em que o professor poderá utilizar, e, nesse caso, vem numa tentativa de adequar o ensino da matemática com aplicação metodológica para auxiliar no entendimento do assunto.

Sob este aspecto de construção educacional, torna-se útil para auxiliar o professor como protagonista do processo de ensino e aprendizagem no contexto da sala de aula. Na questão de desenvolver modelos matemáticos para aplicação no processo de ensino e aprendizagem no contexto da sala de aula, tem sua maior importância quando o aluno tem familiaridade com os conteúdos trazidos pelos modelos (TAFNER, SD, p. 1).

Nesse caso, o professor que desenvolve a temática de função polinomial do 1º grau e que faz parte da localidade em que os alunos são ribeirinhos, seria interessante desenvolver um modelo que traga associação de atividade como a pesca e a teoria apresentada, fazendo um estudo com base em despesas de viagens e pescados, por exemplo.

Essa relação trazida da prática da pesca para o contexto da sala de aula, seria uma importante abordagem tendo em vista que o aluno ribeirinho conhece a realidade da localidade em que vive. No entanto, a construção dele para quem não vive essa realidade, pode de certa forma causar uma certa dificuldade no entendimento. Assim, não seria adequado para ser abordado no processo de ensino e aprendizagem para aquela clientela de alunos (MELLO et al. 2004, p. 62).

Dessa maneira, a construção de modelo matemático tem muita haver com a forma como será abordada e em que tipo de realidade, é por essa razão que há aqueles que não podem ser aplicados no ambiente educacional por ser puramente cientifico ou ainda outro que é desenvolvido numa comunidade ribeirinha, como é o caso do presente temática em que é desenvolvido um modelo ligado à prática da pesca artesanal que esta pode não estar no contexto de uma escola pertencente a uma área urbana e que o aluno talvez não conheça por não fazer parte do ambiente em que vive e que portanto, não seria contextualizado (VYGOTSKY, 2001).

Acredita-se que de acordo com o contexto abordado é possível a construção de diferentes modelos matemáticos que trazem conhecimentos prévios que os alunos possuem da vida cotidiana e que o professor poderá desenvolver e agregar ao modelo como forma de facilitar o processo de ensino e aprendizagem (VYGOTSKY, 2001).

Nesse sentido, o processo de ensino-aprendizagem teria um maior significado para o aluno que está habituado em vivenciar essa prática e assim como tantas outras que fazem parte do seu cotidiano. Essa forma de metodologia causaria motivação e interesse, pois afastaria os alunos dos conhecimentos abstrativos e em que está habituado quando o professor não muda a forma de transmitir o conhecimento e repassa um método tecnicista de aprendizagem o que pode aumentar e resultar numa maior dificuldade devido à falta de contextualização o que pode causar ainda uma dificuldade para a aprendizagem (LABURÚ, 2006).

Dessa maneira o professor fazendo isso, abre inúmeras lacunas para que o aluno avance de maneira progressiva contornando para o caminho científico e tecnológico, ficando cada vez mais familiarizado entre o conteúdo e a prática a partir de processo de aprendizagem, que segundo (HOFFMANN VELHO & MACHADO de LARA, 2011) exige cada vez mais novas formas de construir os conhecimentos e se transforma numa exigência da sociedade o que se torna de maneira indispensável para o crescimento pessoal e profissional.

Seguindo esse direcionamento, é possível enfocar o ensino de matemática em uma proposta baseada em problemas práticos da pesca artesanal, possibilitando construir um modelo matemático, a partir de conceitos de função que representam avanços na aprendizagem de problemas que envolvem situações reais, mostrando assim que a matemática não está dissociada da prática e que pode ser desenvolvida a partir um modelo matemático que esteja intrinsicamente ligado com a realidade local, o que causaria maior interesse e motivação nos alunos pela razão de não estar fora do contexto cotidiano, pois caso contrário, sentir-se-iam desmotivados e desinteressados pela aprendizagem (SILVA, 2001; GUIMARÃES, 2004; SANTOS, 1999).

Para desenvolver o conteúdo que esteja pautado na contextualização, o professor poderia utilizar os conceitos de função afim com aplicabilidade em atividades pesqueira artesanal e elaborasse problemas que retrate o modelo matemático capaz de evidenciar a questão dos lucros, gastos e despesas que são inerentes no modo de vida do pescador ribeirinho. Dessa maneira o aluno ribeirinho teria uma maior motivação e interesse pelo conteúdo de função aprendizagem (SILVA, 2001; GUIMARÃES, 2004; SANTOS, 1999).

A função do 1º grau e a prática da pesca artesanal

Em comunidades ribeirinhas, diferentes tipos de atividades fazem parte da vida do pequeno agricultor e do pescador. Os filhos desses trabalhadores que frequentam a escola levam consigo a aprendizagem adquirida na pesca, agricultura ou de outras atividades presentes na comunidade. Nesse sentido, considerando que aquele cenário de pesca e agricultura, assim como tantas outras atividades fazem parte do dia a dia dos jovens de comunidades ribeirinhas em que muitos frequentam o espaço escolar, o professor que ministra conteúdos de matemática nas escolas localizadas nas comunidades poderiam elaborar atividades adequadas aos conteúdos curriculares que pudessem causar motivação e interesse nos alunos que vivem na localidade.

Em relação a pesca artesanal (FAO, 2003) constitui numa atividade que representa um dos meios de sobrevivência das famílias dos pescadores (LARS, 2003), pois a atividade pesqueira tem seu destaque que pode proporcionar uma fonte de alimento significativa para as famílias de pescadores de comunidades ribeirinhas (SILVANO, 2004). Vale salientar que uma das atividades inerente em comunidades ribeirinhas é a pescarias artesanal, sendo de grande importância para contribuir como parte integrante da renda familiar, pois a comercialização dessa prática de pesca se caracteriza para fins de subsistência ou venda em mercados locais.

A pesca artesanal é realizada em rio próximo à comunidade em viagens de embarcações de pequenos portes (**Figura 2**), não tendo a necessidade de um maior deslocamento da localidade.

Figura 2: Pequeno barco utilizado para a prática de pesca artesanal

Fonte: Acervo dos autores

Em relação a subdivisão da pesca, pode ser classificada em dois tipos, a pesca artesanal e a pesca industrial. No primeiro caso**,** representa um modo de extração do alimento que pode ou não utilizar embarcações de pequeno porte ou até mesmo canoa e rabeta[6] onde não se tem a preocupação de utilizar a conservação do pescado (peixe que se pescou), pois a região pesqueira acontece próximo da comunidade. Assim sendo, a área de atuação pesqueira fica limitada às áreas costeiras (rios, lagos, lagoas, estuários, enseadas, baías e praias.

Na pesca industrial, caracteriza por ser industrial que tem como realização da pesca embarcações maiores de médio e grande portes (SOUZA, 2004), onde a região que acontece a pescaria é mais distante e de grande autonomia de mar com duração de alguns dias a meses em busca do recurso pesqueiro. Nesse caso, é preciso que se tenha sistemas de conservação do pescado, podendo se utilizar de diversas áreas para a extração de seu recurso pesqueiro.

Quando o pescado é desembarcado, podem ser distribuídos a diversas áreas de comércios, inclusive exportação. Tanto na pesca artesanal ou industrial, os pescadores possuem despesas o que dependendo da quantidade do pescado, poderá trazer como resultado lucro ou prejuízo.

---

[6] Pequeno motor de propulsão que, acoplado na traseira de pequenas embarcações ou barcos, é conduzido manualmente, com a ajuda de um bastão que determina as direções. **Fonte**: https://www.dicio.com.br/rabeta/

Novamente, referindo aos exemplos anteriormente citados, observa-se que a função polinomial do 1º grau pode ser ministrada levando em conta a realidade do aluno ribeirinho que conhece a atividade de pescaria na comunidade em que vive. Nesse caso, percebe-se que o conteúdo de função, ligado ao modelo matemático que venha descrever situações vividas no cotidiano do aluno, pode contribuir de forma a melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Tratando-se dessa questão, pode-se considerar que a Educação Matemática pode indicar vários caminhos úteis que podem motivar e interessar os alunos em diferentes conteúdos ministrados e os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática representa um desses caminhos (BRASIL, 1998, p. 42). Os PCN's apontam que a resolução de problemas, assim como a modelagem matemática ou outros tantos recursos podem tornar muito mais eficiente o processo de ensino e aprendizagem da disciplina Matemática.

O ensino de matemática e a dificuldade de aprendizagem

A Matemática, por vezes, apresenta-se como uma das disciplinas que causa dificuldades aos alunos e apresentam-se alguns entraves à educação como o baixo nível de aprendizagem dos conhecimentos matemáticos (SADOVSKY, 2007, p. 15). Para diminuir essa dificuldade na disciplina, torna-se responsabilidade do professor de Matemática ter um compromisso por melhor ensino, na construção de uma metodologia eficaz que contemple um processo de ensino capaz de causar motivação e interesse. (CARVALHO, 2020, p. 356).

É interessante que o professor faça um diagnóstico de como pode ensinar a Matemática de maneira universal, ou seja, da forma que todos os alunos adquiram os conhecimentos necessários para a vida ao sair da escola (PARRA, 1996, p. 16). Na verdade, ao ensinar um conteúdo de Matemática, o professor deve evitar o método tradicional de ensino (em que o professor detém o conhecimento e os alunos apenas reproduzem de maneira mecanizada o que foi ensinado).

A resolução de problemas sempre foi foco para o desenvolvimento de uma boa metodologia para trabalhar conceitos e procedimentos matemáticos, (PCN's, BRASIL, 2000, p. 41). Assim, é preciso que, de uma maneira geral, os educadores cada vez mais se aperfeiçoem os seus conhecimentos para que sejam aptos a trabalhar com as diferentes metodologias de ensino fazendo da matemática uma disciplina interessante e motivadora para os alunos (BASSANEZI, 2009, p. 16).

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta seção tem a finalidade de apresentar o lócus e os dados coletados na pesquisa. Tais dados estão organizados em tabelas, como forma de melhorar entendimento do que foi coletado. Em seguida, discorremos da análise dos resultados coletados na pesquisa que envolveu dois pescadores residentes de uma ilha de Abaetetuba-PA.

Local da pesquisa e coleta dos dados

A pesquisa foi desenvolvida com dois pescadores que vivem da prática da pesca artesanal residentes na Ilha Tabatinga que pertence ao Município de Abaetetuba no estado do Pará, mais precisamente na comunidade Nossa Senhora do Livramento.

Figura 3: Ilha Tabatinga em Abaetetuba-PA onde se localiza a comunidade Nossa Senhora do Livramento

Fonte: https://www.google.com.br/maps/search/ilha+tabatinga+abaetetuba/@-1.7056755,-48.897037,2981m/data=!3m1!1e3;

A partir dos dados obtidos por meio de questionários foi possível construir tabelas para uma melhor organização dos dados fornecidos pelos sujeitos da pesquisa. Como foram dois sujeitos entrevistados, chamar-se-á um de primeiro sujeito e outro de segundo sujeito.

Dados da pesquisa de campo

Na presente pesquisa, buscou-se atentar à forma de trabalho dos pescadores artesanais, colocando em destaque suas despesas e noção de lucro em uma viagem. De acordo com o que foi relatado pelos pescadores da Comunidade de Nossa Senhora do

Livramento, a problemática sobre suas despesas e lucros é bastante delicada em relação à atividade pesqueira, em virtude de que, em alguns períodos do ano, a pesca se manifesta com mais frequência, pois há um aumento da disponibilidade de peixes (**Figura 4**).

Figura 4: A prática da pesca artesanal na Ilha Tabatinga.

Fonte: Acerco dos autores.

Entretanto, há outro ciclo como o período do defeso (período de fechamento da pesca para reprodução de espécies de peixes, a fim de proteger a fauna aquática) em que esta atividade se torna escassa (período compreendido entre os meses de novembro a fevereiro) proporcionando dificuldades de realizar a pesca. Vale ressaltar, que essa atividade é desenvolvida com o conhecimento existente no desenvolvimento da pesca, nesse sentido para conseguir alcançar êxito é necessário que seja seguida estratégias de pesca que são repassadas de geração para geração em forma de conhecimento adquirido com a prática.

Na pesquisa conseguiu-se coletar dados de despesas como: gelo, produtos de higiene, combustível, alimentação, tripulação entre outros. Os sujeitos da pesquisa julgam estas despesas sempre estando em aumento contínuo e, sendo assim, não terem uma noção de lucro com a venda do pescado. É importante salientar que esses pescadores saem em uma viagem que demora em média de 10 a 15 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nos tópicos a seguir, relatam-se as etapas para construção do modelo matemático para que os atuantes desta profissão tenham um total ou aproximada perspectiva de despesas e lucros, que a eventual atividade conduziria para eles. Nessa pesquisa se leva em conta como pescado a pescada branca, espécie de peixe capturada mais recorrente na pescaria, segundo os entrevistados.

Dados em relação ao primeiro sujeito da pesquisa

Situação 1:

A tabela a seguir mostra o custo (em reais) dos produtos necessários para uma viagem com duração de 10 dias (o sujeito entrevistado informou que o tempo de uma viagem de um pequeno pescador artesanal normalmente varia entre 8 a 12 dias).

Tabela 1: Custo com despesas do primeiro sujeito para uma viagem de 10 dias

Produtos	Despesas em (R$)
Gelo (1000 kg)	250,00
Produtos de Higiene	50,00
Despesas de Manutenção (Embarcação)	100,00
Combustível	400,00
Alimentação	300,00
Dois ajudantes	Diária à R$ 50,00 cada Total: $10 \times 100 = 1.000,00$
Custo total (R$)	2.100,00

Fonte: Acervo dos autores (2018)

A partir da tabela acima podemos obter a função custo fixo que está relacionada com as despesas em relação a cada elemento dado na tabela de acordo com que foi coletado na pesquisa com o primeiro sujeito. Nesse caso, a função do custo fixo será dada pela função constante expressa abaixo:

$$C_1(x) = 2100 \text{ ou } C_1 = 2100$$

O primeiro sujeito afirmou que o preço de venda do pescado, no ano de 2017, variou em torno de R$ 3,00 a R$ 4,00 o quilograma e isso dependia muito da quantidade de pescadores que estavam fazendo venda no referido dia. Então, resolvemos trabalhar, nesse primeiro momento, com o preço por quilograma sendo a média aritmética dos extremos dessa variação, ou seja, R$ 3,50. Dessa forma, chamando de x o número de quilogramas de pescado e $V(x)$ o valor, em reais, da venda de x quilogramas e considerando que o quilograma é R$ 3,50, então podemos concluir que $V(x)$ é igual a 3,50 multiplicado pelo número de quilogramas de pescado vendidos, ou seja:

$$V(x) = 3{,}50.x \text{ ou } V(x) = 3{,}5x$$

Outro custo que foi informado na pesquisa é referente a um custo variável, denominado comissão do balanceiro. O balanceiro é uma pessoa responsável pela venda do pescado, do pescador artesanal, para os vendedores de dentro do mercado de peixe municipal. É uma espécie de atravessador, que compra o pescado do pescador e revende para os donos de talho (box) no mercado municipal. Para fazer isso, eles cobram uma comissão de 7% sobre o valor da venda do pescado. Dessa forma, estabelecemos a função do custo em relação à venda (porcentagem do balanceiro) da seguinte forma:

$$C_2(x) = 7\% \,.\, V(x) = 0{,}07 \,.\, 3{,}5x = 0{,}245x$$

Com esses dois custos escrevemos a função custo total $C(x)$ de uma viagem, que será expressa pela soma dos dois respectivos custos, ou seja:

$$C(x) = C_1(x) + C_2(x)$$

Substituindo, teremos:

$$C(x) = 2100 + 0{,}245x$$

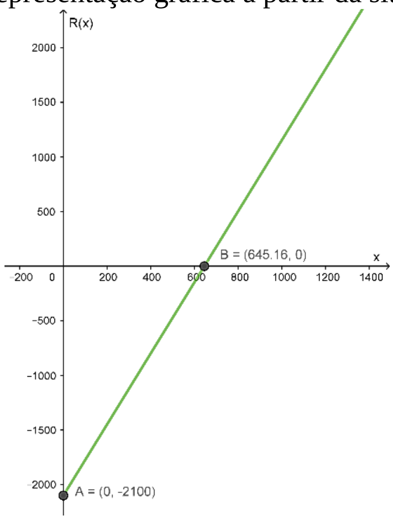
Lembrando que a receita (lucro ou prejuízo) é calculada pela diferença entre a venda e o custo, então se $R(x)$ representar essa receita, teremos:

$$R(x) = 3{,}5x - 0{,}245x - 2100 = 3{,}255x - 2100$$

Observamos que se $R(x) > 0$, então dizemos que essa função representa lucro e nesse caso a indicamos por $L(x)$, caso contrário, representa prejuízo e a representamos por $P(x)$.

O gráfico da receita, advinda da situação 1, somente tem sentido real a partir do valor $x \geq 0$. A região compreendida entre a reta e o eixo x para $x \geq 645{,}16$ representa a região do lucro da pescada branca.

Figura 5: Representação gráfica a partir da situação 1



Fonte: Acervo dos autores (2018)

O lucro acontece após o valor $x = 645{,}16$ e, consequentemente, abaixo desse valor, o pescador tem prejuízo pela venda da pescada branca.

A seguir propomos algumas questões que julgamos que possa ser explorada no ensino de função polinomial do 1º grau usando os dados da pesquisa acima de acordo com os modelos obtidos, como uma forma de consolidar os conhecimentos sobre o assunto abordado.

Questão 1: Sabendo que a capacidade máxima do barco pesqueiro do sujeito1 da pesquisa é de 1200 kg de pescado. Expresse o conjunto que representa o domínio e conjunto que representa a imagem de cada uma das funções: $C(x), V(x)$ e $R(x)$.

Questão 2: Se em uma viagem o pescador conseguiu pescar 1080 kg de pescado ele obteve lucro ou prejuízo? Justifique sua resposta com os cálculos necessários.

Questão 3: Considerando os mesmos dados da questão2 determinar o valor diário que o pescador faturou nessa viagem.

Questão 4: Ainda com relação aos dados da questão 2 determinar o valor (em reais) da venda, o custo com a comissão do balanceiro e o custo total das despesas.

Questão 5: Em uma viagem em que a comissão do balanceiro foi de R$ 210,00 é possível concluir que o total de pescado da viagem foi de aproximadamente?

Questão 6: Se o total da despesa numa viagem for de R$ 2.348,00, quantos kg de pescado o pescador pescou? O pescador teve lucro ou prejuízo na viagem? De quanto?

Outras questões podem ser elaboradas visando aprofundar mais ainda os conhecimentos.

Situação 2:

Tabela 2: Custo com despesas do primeiro sujeito para uma viagem de 11 dias

Produtos	Despesas
Gelo (1000 kg)	R$ 250,00
Produtos de Higiene	R$ 50,00
Despesas de Manutenção (Embarcação)	R$ 100,00
Combustível	R$ 400,00
Alimentação	R$300,00
Ajudantes (02)	Diária à R$ 50,00 cada Total: 11 x 100 = R$ 1100,00
Custo total (R$)	2.200,00

Fonte: Acervo dos autores (2018)

De modo análogo ao que foi feito anteriormente para uma viagem de 10 dias foi feito aqui para uma viagem de 11 dias, obtendo assim os seguintes resultados:

- Função do custo Fixo

$$C_1(x) = 2200$$

- Função venda, para uma viagem de 11 dias, com o preço do pescado no valor de R$ 4,00, considerando x o número de quilos de pescado.

$$V(x) = 4x$$

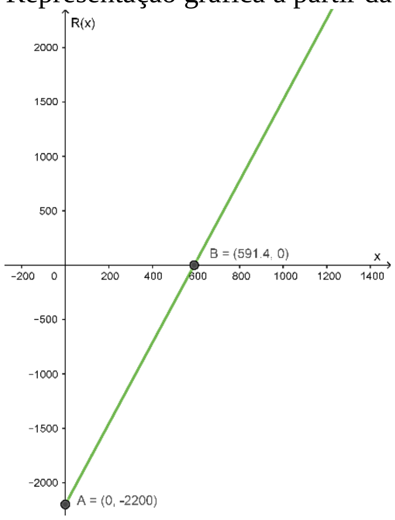
- Função do custo em relação a venda (porcentagem do balanceiro).

$$C_2(x) = 7\% \,.\, V(x) = 0{,}07 \,.\, 4x = 0{,}28x$$

- Função Receita

$$R(x) = 4x - 0{,}28x - 2200 = 3{,}72x - 2200$$

Figura 6: Representação gráfica a partir da situação 2



Fonte: Acervo dos autores (2018)

O lucro acontece após o valor $x = 591{,}4$, sendo que abaixo desse valor, o pescador tem prejuízo pela venda do pescado.

Observação: Pode-se aqui também ser elaboradas questões para complementar a teoria abordada.

Dados em relação ao segundo sujeito da pesquisa

A seguir se apresentam duas tabelas e algumas considerações referentes a dados fornecidos pelo segundo sujeito da pesquisa. O mesmo informou que seu tempo de viagem dura de 8 dias a 12 dias, além disso, afirmou que o preço de venda do seu pescado (pescada branca), no ano de 2017, variou em torno de R$ 3,50 a R$ 4,50 o quilograma. Diante disso, resolvemos elaborar duas situações: na primeira, segue uma tabela que informa o tempo mínimo de pesca (8 dias) seguida dos cálculos baseados no menor preço informado (R$ 3,50); na segunda, apresenta a tabela com valores para uma viagem de 12 dias, seguida de projeções matemáticas advindas do maior valor cobrado (R$ 4,50) por cada quilograma da pescada branca.

Situação 3:

Tabela 3: Custo com despesas do segundo sujeito para uma viagem de 8 dias

Produtos	Despesas
Gelo (1000 kg)	R$ 300,00
Produtos de Higiene	R$ 100,00
Despesas de Manutenção (Embarcação)	R$ 100,00
Combustível	R$ 450,00
Alimentação	R$ 330,00
Ajudantes (02)	Diária à R$ 50,00 cada Total: $8 \times 100 = \text{R\$ } 800{,}00$
Custo total (R$)	2.080,00

Fonte: Acervo dos autores (2018)

- Função do custo Fixo

$$C_1(x) = 2.080$$

- Função venda, para uma viagem de 8 dias, com o preço do pescado no valor de R$ 3,50.

$$V(x) = 3{,}5.x \text{ ou } V(x) = 3{,}5x$$

onde x é a quantidade de Kg do pescado.

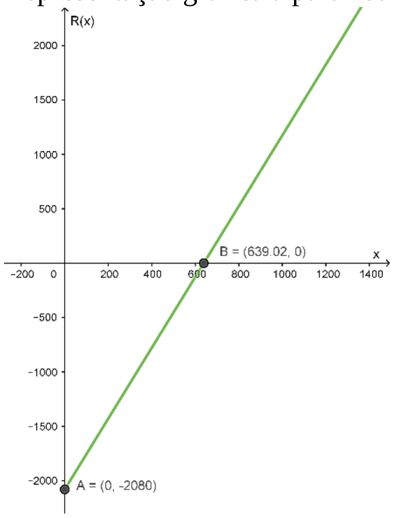
- Função do custo em relação à venda (porcentagem do balanceiro):

$$C_2(x) = 7\% \times V(x) = 0{,}07 \times 3{,}5x = 0{,}245x$$

- Função Receita $R(x)$:

$$R(x) = 3{,}5x - 0{,}245x - 2080 = 3{,}255x - 2080$$

Figura 7: Representação gráfica a partir da situação 3



Fonte: Acervo dos autores (2018)

O lucro acontece para um valor superior a $x = 639{,}02$ e abaixo desse valor, o pescador terá prejuízo ao vender os peixes que foram capturados.

Situação 4:

Tabela 4: Custo com despesas do segundo sujeito para uma viagem de 12 dias

Produtos	Despesas
Gelo (1000 kg)	R$ 300,00
Produtos de Higiene	R$ 100,00
Despesas de Manutenção (Embarcação)	R$ 100,00
Combustível	R$ 450,00
Alimentação	R$ 330,00
Ajudantes (02)	Diária à R$ 50,00 cada Total: $12 \times 100 = \text{R\$ } 1200{,}00$
Custo total (R$)	2.480,00

Fonte: Acervo dos autores (2018)

- Função do custo Fixo

$$C_1(x) = 2.480$$

- Função venda, para uma viagem de 12 dias, com o preço do pescado no valor de R$ 4,50.

$$V(x) = 4{,}5 \, . \, x$$

onde x é o número de kg do pescado.

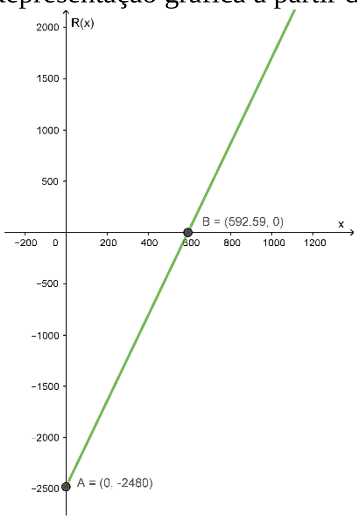
- Função do custo em relação a venda (porcentagem do balanceiro).

$$C_2(x) = 7\% \,.\, V(x) = 0{,}07 \,.\, 4{,}5x = 0{,}315x$$

- Função Receita $R(x)$:

$$R(x) = 4{,}5x - 0{,}315x - 2480 = 4{,}185x - 2480$$

Figura 8: Representação gráfica a partir da situação 4



Fonte: Acervo dos autores (2018)

O lucro acontece após o valor $x = 592{,}59$ e, consequentemente, abaixo desse valor, o pescador tem prejuízo pela venda da pescada branca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao logo do texto desse artigo, verificou-se o estudo acerca de alguns conceitos de função do 1º grau para demonstrar a inserção nos modelos seriam desenvolvidos, utilizando dois exemplo da pesca artesanal e um de extrativismo como base teórica para consolidar o estudo do modelo matemático que foi desenvolvido na pesquisa de campo, onde foi retomado a aplicação dos modelos tendo naquele momento situações reais em que se utilizou a função do 1º grau nos modelos ali desenvolvidos com os dois pescadores que foram entrevistados para verificar suas despesas e lucros.

Assim, pode-se dizer que esta proposta, apresenta-se como um recurso metodológico, que parte de problemas ou situações reais e se integra a conteúdos matemáticos, como uma forma de melhor compreensão do processo de ensino-aprendizagem. Por fim, considera-se que os modelos matemáticos construídos podem ser inseridos em diferentes contextos ou atividades cotidianas de forma a ser adequarem e se reformularem em novas propostas de pesquisa.

Para o caso educacional, o professor pode articular metodologias para inserção no processo de ensino e aprendizagem, considerando o conhecimento prévio do aluno ribeirinho e desenvolver atividades em sala com conteúdo de função do 1º grau com e criação de modelos com problemas contextualizados para que amenize as dificuldades que os alunos podem obter se o estudo não for contextualizado e ao nível do conhecimento do aluno.

Segundo os autores citados ao longo desse artigo, vale considerar que se deve levar em conta a aprendizagem significativa do aluno, seu modo de vida e a realidade em que vive, bem como a forma como contempla e entende a natureza. Articular uma aprendizagem com uma metodologia que leve em conta os aspectos relevantes do meio social, cultural e educacional e trabalhar no sentido de tornar o ensino muito mais motivado e interessado para os alunos que anseio por um conhecimento que se familiarize e conheçam do cotidiano que vive. Foi pensando nessa iniciativa que se procurou desenvolve este artigo, descrevendo como assim foi feito, o desenvolvimento de função do 1º grau com aplicação de modelos matemáticos que são do conhecimento do aluno ribeirinho.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph D., HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional. Tradução** Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARBOSA, J.C. **Modelagem Matemática e a Perspectiva Sócio Critica**. In: II SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Anais... Santos - SP, 2003.

BASSANEZI, Rodney Carlos. E**nsino-Aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia**. 3.ª ed. São Paulo: Contexto, 2009.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília, 1998.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília, MEC, 2000.

CARVALHO, Carlos Rodrigues de. **Reflexão sobre uma prática pedagógica em matemática**: um relato de experiência. Horizontes – Revista de Educação, Dourados-MS, v. 8, n. 15, p. 353-362, jan./jun. 2020. p. 353 a 362.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática.** 12ª edição. São Paulo: Editora Ática, 2005.

FAO - **FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. REVIEW OF THE STATE OF WORLD FISHERY RESOURCES: INLAND FISHERIES**. FAO Fisheries Circular No. 942, Rev. 1. 2003. 28p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 40. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GILBERT, John, K. **"On the Nature of "Context" in Chemical Education"**. International Journal of Science Education. Vol. 28, N°. 9, 957-976, 2006.

GUIMARÃES, S.É.R. E BORUCHOVITCH, E. (2004). **O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da Teoria da Autodeterminação**. Rev. Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 17 (2), p. 143-150.

HOFFMANN VELHO, E. M.; MACHADO de LARA, I. C. **O Saber Matemático na Vida Cotidiana**: um enfoque etnomatemático. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.4, n.2, p. 3-30, nov. 2011.

IEZZI, Gelson et al. **Matemática**: ciência e Aplicações: ensino médio, volume 1. – 9. ed. – São Paulo: Saraiva, 2016.

LABURÚ, C. E. **Fundamentos para um experimento cativante**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 23, n. 3: p. 382-404. Dezembro, 2006.

LAHIRE, Bernard. **Infancia y adolescencia**: de los tiempos de socialización sometidos a constricciones multiples. Revista de Antropología Social, n. 16, p. 21-38, 2007.

LARS, 2003. **LARS2 Statement – Fisheries Issues in Large Rivers. Large Rivers Symposium**, Kingdom of Cambodia. Relatório eletrônico. (http://www.lars2.org/).

MELLO, Guiomar Namo et. al. **Por uma didática dos sentidos transposição didática, interdisciplinaridade e contextualização**. In: MELLO, G.N. **Educação escolar brasileira: o que trouxemos do século XX**? São Paulo: Artmed, 2004. p. 59-64.

MONTEIRO, Alexandrina & JUNIOR, Geraldo Pompeu. **A matemática e os temas transversais.** 1ª. Ed.São Paulo: MODERNA, 2001.

MOURA, M. O.; MORETTI, V. D. **Investigando a Aprendizagem do Conceito de Função a partir dos Conhecimentos Prévios e das Interações Sociais**. Ciência & Educação, v. 9, n. 1, p. 67-82. 2003.

PARRA, C. SAIZ, I. Didática da Matemática: **Reflexões Psicopedagógica**. Porto Alegre, Artmed (Artes Médicas). 1996. 258p.

PONTE, João Pedro da. **O conceito de função no currículo de Matemática.** Portugal: REVEMAT, 1990.

SADOVSKY, P. **Falta Fundamentação Didática no Ensino da Matemática**. Nova Escola. São Paulo, Ed. Abril, Jan./Fev. 2007.

SANTOS, M. E. Encruzilhadas de mudança no limiar do século XXI: **co-construção do saber científico e da cidadania via ensin**o CTS de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Valinhos, 1999.

SCHWARTZ, Truman, A. "**Contextualized Chemistry Education: The American experience"**. International Journal of Science Education. Vol. 28, N°. 9, 977-998, 2006.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa: a educação presencial e á distância em sintonia com a Era Digital e com a cidadania.** Universidade Estadual do Rio de Janeiro. p. 15. XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação, 2001.

SILVANO , R.M. **Pesca artesanal e etnoictiologia**. In: Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia. Alpina Begossi (org). São Paulo: Hucitec, 2004.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Mac Graw-Hill do Brasil, 1987. v. 1.

SOISTAK, A.V. **Uma experiência com a modelagem matemática no Ensino Médio Profissionalizante**. In: BRANDT, C.F; BURAK, D; KLUBER, T. E. Modelagem Matemática: uma perspectiva para a Educação Básica. Ponta Grossa: Editora UEPG. 2010.

SOUZA, M. **Formação, desenvolvimento e realidade da atividade pesqueira artesanal no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Anais do 2º Encontro de Economia, 2004.

TACONIS, Ruurd et al. **Teachers Creating Context-Based Learning Environments in Science**. Rotterdam, Sense Publishers, 2016.

TAFNER, Elisabeth Penzlien. **A contextualização do ensino como fio Condutor do processo de aprendizagem**. SD. Disponível em: < http://docplayer.com.br/14464207-A-contextualizacao-do-ensino-como-fio-condutor-do-processo-de-aprendizagem.html>. Acesso em: 01/08/2021.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WARTHA, Edson, J. et al. "**Cotidiano e contextualização no ensino de Química"**. Química nova na escola. Vol. 35, N°. 2, 84-91, 2013.

Recebido em: 10/10/2021

Aprovado em: 10/11/2021

Publicado em: 15/11/2021