

Introdução à estatística no Ensino Fundamental sob o olhar da Trajetória Hipotética da Aprendizagem

Tales Bettanin Bertoni*

Odilon Giovannini

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul - RS, Brasil

*Autor correspondente: talesbertoni@gmail.com

Recebido: 25 de Novembro de 2024

Revisado: 30 de Novembro de 2024

Aceito: 15 de Dezembro de 2024

Publicado: 20 de Dezembro de 2024

Resumo: Este artigo apresenta uma proposta pedagógica para o ensino de estatística no nono ano do Ensino Fundamental. A estrutura da proposta está fundamentada na Trajetória Hipotética de Aprendizagem que se baseia na construção do conhecimento pelos estudantes através de práticas de entrevistas, análise de informações, troca de conhecimentos e exposição das produções dos estudantes. A proposta está organizada em 5 encontros e envolve, entre outras, atividade de levantamento de informações, diálogos, construção de tabela e gráficos, visando tornar as aulas de matemática mais dinâmicas. A proposta pedagógica nessa abordagem possibilita o desenvolvimento da criatividade e promove a interação, socialização e trabalho em equipe entre os estudantes.

Palavras-chave: Ensino de estatística, entrevista, Trajetória Hipotética de Aprendizagem.

Introduction to statistics in middle school from the perspective of the Hypothetical Learning Trajectory

Abstract: This article presents a pedagogical proposal for teaching statistics in the ninth grade of elementary school. The structure of the proposal is based on the Hypothetical Learning Trajectory, which is based on the construction of knowledge by students through interviews, information analysis, knowledge exchange, and presentation of student productions. The proposal is organized into 5 meetings and involves, among others, information gathering activities, dialogues, and construction of tables and graphs, aiming to make mathematics classes more dynamic. The pedagogical proposal in this approach enables the development of creativity and promotes interaction, socialization, and teamwork among students.

Key-words: Teaching statistics, interview, Hypothetical Learning Trajectory.

Introdução

A estatística é um campo da matemática voltado ao estudo das incertezas e tratamento de dados e o estudo dessa ciência está previsto na Base Nacional Comum Curricular – BNCC [1], a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A inclusão desse campo de estudo na Educação Básica decorre da sua importância na formação de cidadãos com habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fa-

zer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos, muito presentes no cotidiano [1].

O estudo da estatística contribui para a construção do pensamento matemático, para formação crítica do aluno e contribui para leitura e interpretação de informações. Além disso, desperta o interesse dos alunos pelas questões sociais e pode ser usado como contextos significativos para a aprendizagem dos conceitos matemáticos neles envolvidos [1].

É importante, portanto, a escola, nas aulas de matemática, possibilitar aos alunos que compreendam que a estatística está muito presente em nosso dia a dia, especialmente nos noticiários dos meios de comunicação, e que auxilia os alunos a interpretar fatos do nosso cotidiano e entender suas análises [2].

Além disso, também pode-se abordar no ambiente de ensino

que a Estatística faz parte da história da humanidade; as primeiras análises estatísticas foram realizadas pelos governantes das grandes civilizações, com a finalidade de registrar os bens que o estado possuía. Nos dias atuais, “a Estatística ampliou seu campo de atuação e tornou-se fundamental em estudos de Biologia, Medicina, Física, Psicologia, Indústria, Comércio, Educação, entre outras” [3] (p. 12).

Nesta perspectiva, este artigo apresenta uma proposta pedagógica que tem como objetivo desenvolver os processos de ensino e de aprendizagem voltados à estatística para o nono ano do Ensino Fundamental, elaborada a partir dos princípios da Trajetória Hipotética de Aprendizagem - THA [4].

Por meio da THA, a presente proposta de ensino almeja tornar as aulas de matemática, com estatística, mais prazerosas, desenvolvendo nos alunos a criatividade, a capacidade de resolver problemas, a pesquisa, análise de informações, interação, socialização e trabalho em equipe, tendo o professor como mediador das atividades.

Além de trabalhar a estatística Ensino Fundamental, espera-se com a presente proposta proporcionar aos alunos o contato com dados estatísticos, identificando como os mesmos foram obtidos, representar dados através de tabelas e gráficos, conhecer diferentes tipos de gráficos, familiarizar os alunos com a realização de pesquisas simples, através de coleta de dados e socializar e valorizar a produção dos alunos.

Desta forma, o proposta visa contribuir para a melhoria das aulas de matemática no Ensino Fundamental, proporcionando uma aprendizagem duradoura, prática e prazerosa utilizando os conceitos da estatística.

Fundamentação teórica

Toda proposta pedagógica necessita de um planejamento pelo professor e deve prever as aprendizagens que os alunos construam. No entanto, a aprendizagem é um processo individual e social, no qual o professor torna-se o mediador. Simon e Tzur [4] formularam uma abordagem de ensino denominada Trajetória Hipotética de Aprendizagem – THA, que está baseada no pressuposto de que é preciso planejar trajetórias, ou seja, caminhos e percursos que o professor imagina serem interessantes para que os alunos consigam atingir a aprendizagem. Designam caminhos, por isso é denominada trajetória. São hipotéticas porque na sua realização em sala de aula são sempre sujeitas a ajustes e mudanças.

Segundo Rossetto [5], há uma relação simbiótica entre o desenvolvimento de uma THA e o desenvolvimento das tarefas de aprendizagem. Ou seja, a origem das ideias para a elaboração das tarefas de aprendizagem depende das hipóteses do professor sobre o pensamento dos alunos.

Os objetivos da aprendizagem, as atividades de aprendizagem e pensamento e conhecimento dos estudantes são elementos importantes na construção de uma Trajetória Hipotética de Aprendizagem. Durante o desenvolvimento de atividades pelo professor, o objetivo inicial planejado pode ser modificado muitas vezes:

Ao construir uma THA, os professores se preparam para responder possíveis questões, refletem sobre as possibilidades de condução de suas aulas, elaboram maneiras de guiar seus alunos para a aprendizagem, simulam questões que poderiam norteá-los de forma satisfatória e procuram atingir o objetivo proposto na atividade didática [6] (p.10).

Entende-se que a o ensino de matemática em sala de aula não deve ser apresentada para os alunos como algo pronto e acabado, mas sim como algo que é da própria natureza humana e que foi desenvolvido para auxiliar a vida das pessoas.

Nesta perspectiva, os alunos são orientados e estimulados para que encontrem uma forma de solucionar qualquer tarefa proposta de maneira simples e informal, valorizando o que já sabem e construindo novos conhecimentos. Nesse contexto, as aulas devem ser espaço de expressar-se oralmente e por escrito com argumentos claros e coerentes.

A Trajetória Hipotética da Aprendizagem pode ser o caminho para que isso ocorra. Para isso, uma proposta pedagógica a luz da THA é composta por três componentes essencialmente: objetivos do professor para aprendizagem dos alunos; plano do professor para as atividades de ensino; hipóteses do professor sobre o processo de aprendizagem dos alunos.

Conforme Oliveira, Frias e Omodei [7], em uma proposta baseada na THA o professor coloca-se no lugar do aluno ao imaginar e simular possíveis dúvidas e discussões. Para os autores, uma experiência é construída coletivamente e geralmente é diferente daquela antecipada pelo professor. A experiência, dessa forma, levará a novas perspectivas para uma próxima atividade pedagógica.

Numa aula com abordagem THA o aluno deve, por meios próprios, buscar uma solução para o problema que será proposto. O professor neste processo auxiliará apenas quando necessário e, se possível, por meio de perguntas que estimularão os alunos a pensarem sobre o caminho que estão seguindo e qual é o próximo passo. Ou seja, as aulas são interativas.

Os alunos precisam saber exatamente o que está sendo pretendido, pois eles são os protagonistas na aula com THA. O professor pode e deve solicitar auxílio e participação dos alunos, proporcionando momentos de reflexão e desenvolvimento do pensamento matemático.

A experiência do professor torna-se fator relevante para o sucesso de uma THA, pois o mesmo vai se basear em seus conhecimentos da disciplina, em conhecimentos pedagógicos, mas, especialmente, em sua vivência em sala de aula. A partir desta vivência ele é capaz de formular hipóteses sobre como vai se processar aprendizagem dos alunos e que dificuldades podem surgir. É na interação entre o professor e os alunos que a aprendizagem matemática acontece.

Metodologia e desenvolvimento

A proposta pedagógica está organizada em cinco encontros. A metodologia utilizada no desenvolvimento das atividades para cada encontro segue a Trajetória Hipotética da Aprendizagem e se baseia na construção do conhecimento pelos alunos através de práticas de entrevista, na forma de um diálogo entre professor e aluno. O ambiente de aprendizagem deverá ser de discussão e investigação, permitindo que os alunos reflitam e formulem suas hipóteses.

As atividades propostas estão organizadas em aulas geminadas (90 min), com exceção da última semana de aula (45 min), a duração do projeto é de cinco semanas, como resumo do no Quadro 1.

Os materiais que serão utilizados nos encontros consistem em reportagens de jornais ou de outras mídias, quadro-negro, trena, pincéis, papel para cartaz, régua, calculadora, computa-

dor e outros materiais de escritório para realização de gráficos, escrita e cartaz.

Quadro 1. Síntese dos encontros da proposta pedagógica.

Encontro	Períodos	Duração (min)	Ação
1	2	90	Introdução à estatística
2	2	90	Construindo tabela e gráfico
3	2	90	Realizando pesquisa
4	2	90	Divulgando resultados da pesquisa
5	1	45	Avaliação

A seguir, apresenta-se o detalhamento de como deve-se proceder em cada encontro a partir dos diálogos entre alunos e professor.

Encontro 1: Apresentação da estatística

Neste primeiro encontro, os objetivos são proporcionar aos alunos o contato com dados estatísticos, identificando como os mesmos foram obtidos, despertar a curiosidade a respeito e, como isso, conceituar a ciência da estatística.

Antes desse encontro, solicita-se aos alunos que levem para aula reportagens de jornais ou de outras fontes contendo dados estatísticos referentes às eleições ou algum outro assunto como futebol, por exemplo.

Os alunos serão divididos em pequenos grupos e apresentarão os materiais trazidos e conversarão sobre os assuntos. O professor também fornecerá alguns materiais que contenham dados estatísticos para os alunos terem conhecimento. Os alunos deverão analisar e coletar informações sobre as pesquisas eleitorais, por exemplo: identificar o instituto responsável pela pesquisa, números de entrevistados e onde foi realizada a pesquisa.

Com isso, o professor solicita aos alunos elaborarem o conceito sobre a Estatística.

A seguir, apresenta-se um possível diálogo entre aluno e professor que pode nortear o primeiro encontro.

Aluno: Professor, temos uma figura e não um conceito!

Professor: Alguém tem uma ideia de onde podemos encontrar o conceito de Estatística, que não está presente em nosso material de análise?

Aluno: No dicionário.

Este conceito deverá ser registrado pelos alunos do grupo e, posteriormente, apresentado aos colegas dos outros grupos. A Estatística trata do conjunto de métodos utilizados para a obtenção de dados, sua organização em tabelas e gráficos e sua análise [3].

Aluno: No caso de uma eleição com grande população como fazer uma estatística?

Professor: O que a turma acha?

Aluno: Impossível professor.

Professor: Onde é impossível fazer uma pesquisa com toda a população, é feita uma pesquisa por amostragem, que é uma entrevista com uma parcela da população. O resultado desta amostragem gera um dado estatístico. No entanto a amostra (parte do universo estatístico) deve ter as mesmas características da população da qual foi retirada.

Aluno: As pesquisas eleitorais podem ter erros?

Professor: Para ser confiável, a amostra tem que ser uma parte que represente toda a população. Não pode ser de um único município, por exemplo, em caso de eleições nacionais.

Aluno: Então dependerá de um número de habitantes.

Aluno: Alguma pesquisa eleitoral obteve dados que não contemplam a realidade?

Aluno: Quem faz essas pesquisas? Na minha casa nunca ninguém quis saber em quem votariam...

Professor: Alguém possui alguma experiência?

Professor: O resultado das pesquisas determinam uma probabilidade.

Aluno: Essa palavra é difícil, professor.

Professor: Ela significa uma chance de resultado.

Professor: Vocês já estudaram porcentagem nos anos anteriores. O que significa 50%?

Aluno: É a metade.

Professor: Se tiver 1.000 pessoas, quantas irão responder ao questionário da amostra?

Aluno: 500 pessoas.

Professor: O que significaria 20%? Quanto é 20% de 500?

É importante que neste momento os alunos compreendam que a estatística está muito presente em nosso dia a dia, especialmente nos noticiários, em geral, em época de eleições e também em eventos climáticos, e que a mesma nos auxilia a compreender as enorme quantidade de dados.

Encontro 2: Construindo tabela e gráfico

Nesta segunda aula o objetivo é construir tabela e diferentes tipos de gráficos como forma de representação dos dados de uma pesquisa.

Inicialmente serão coletados dados com a turma: Qual é o número de irmãos de cada um? As respostas serão anotadas no quadro negro conforme serão ditas. O professor poderá orientar, instigando os alunos a supor a reunião de uma série de informações sobre um determinado assunto, no caso o número de irmãos de cada um.

Professor: Como seria uma boa forma de organizar os dados?

Aluno: Para organizar essas informações pode ser utilizada uma tabela.

Professor: Como fazer esta tabela? Quantas linhas e colunas devem ter?

Aluno: Quais as informações que devo colocar?

Professor: O primeiro passo é dar um título à tabela que explique o tipo de informação que ela contém. O segundo passo é escrevermos em cada coluna o tipo de informação que ela contém. O terceiro passo é preenchermos as colunas com os dados que dispomos.

Em seguida é construída uma tabela com a altura dos alunos. Os alunos que desconhecem sua altura deverão, com auxílio de uma trena e de um colega fazer a medição.

Professor: Qual a melhor forma de organizar a tabela?

Aluno: Serão muitos resultados diferentes.

Aluno: Uma sugestão é definir intervalos para organizarmos os dados (quantas pessoas medem 1,58 -1,61m, por exemplo).

Essa atividade será realizada coletivamente com a turma. Depois será realizada a construção de gráficos.

Professor: Alguém conhece gráfico?

Aluno: Já vimos alguns.

Professor: Os gráficos podem ser de barras, colunas, linhas, setores ou circulares.

O professor mostrará exemplos de cada um deles impressos.

Aluno: Existe um programa de computador chamado Excel onde é possível fazer diferentes gráficos.

Professor: Então vamos ao laboratório de informática e você nos mostrará esse programa. Eu conheço também e vou auxiliar vocês.

Chegando ao laboratório, os alunos se agruparão em duplas na tentativa de construir de gráficos com o auxílio de computadores. As duplas escolherão aleatoriamente o tema e os dados do gráfico. O professor circulará entre as duplas, acompanhando o desenvolvimento da atividade.

Aluno: Como se constrói um gráfico circular?

Professor: Se tenho 50%, 39%, 1% e 10%, posso fazer um círculo de dividir em partes iguais?

Aluno: Professor, existem vários vídeos na internet que podem nos ensinar a fazer os gráficos. Eu sempre faço pesquisas de “como fazer”.

Professor: Então vamos acessar esses tutoriais e podemos trocar descobertas com a dupla ao lado.

Segundo Silveira [8] (p. 114), “o gráfico de barras, por exemplo, transmite uma forma clara e direta da evolução de um fenômeno.”. Sendo assim, pode ser de fácil entendimento para os alunos.

Para concluir esse encontro, o professor revisa algumas orientações relacionadas a construção de gráfico com setores ou circulares que são utilizados para representar as relações entre as partes de um todo e que neste caso é necessário utilizar legenda.

Encontro 3: Realizando pesquisa

O objetivo deste encontro é familiarizar os alunos com a realização de pesquisas simples, por meio de coleta de dados, primeiramente na turma e depois na escola.

Os alunos serão divididos em grupo, escolherão um tema e formularão uma pergunta para fazer aos colegas da sala. Cada grupo escolherá um representante para realizar a entrevista. Depois de coletar os dados, construirão tabela ou gráfico no caderno, analisarão os resultados e apresentarão a pesquisa para a turma. Exemplos de perguntas: Qual sua cor preferida?

Quantas pessoas moram na sua casa? Qual time você torce?

Num segundo momento os grupos escolherão um tema de seu interesse para realizar uma pesquisa estatística num ambiente um pouco maior, a escola. As sugestões de temas serão descritas no quadro, uma nuvem de palavras (word clouds).

Professor: Quais os assuntos de interesse da turma?

Aluno: Vários, professor.

Professor: Então comecem a nomear que eu escrevo no quadro.

Após, cada grupo escolherá um tema dos nomeados e transcritos no quadro e formulará três questões sobre o mesmo. Exemplo de temas: saúde, respeito e lixo. Exemplo de questões: Você pratica atividade física regularmente? Foi ao médico no último ano? Sua alimentação é saudável?

Esta atividade desenvolverá a habilidade de trabalho em equipe, expressão escrita e raciocínio.

Aluno: Vamos agora fazer a pesquisa?

Professor: O que a turma acha?

Aluno: Podemos fazer a entrevista no recreio, para não atrapalhar as aulas.

Professor: Ótima ideia.

Coletadas as repostas, os grupos deverão se reunir e construir gráficos com os dados coletados. Os alunos poderão ter dificuldade na escolha do tipo de gráfico, tendo em vista a quantidade e diversificação de informações.

O professor poderá intervir e questionar os valores encontrados e se os mesmos são condizentes com a representação gráfica escolhida. Talvez haja a necessidade de explicar escala e proporcionalidade.

Aluno: Como desenhar no caderno barras para valores altos?

Professor: É necessário diminuir o tamanho sem prejudicar as informações.

Os alunos deverão fazer relato escrito das conclusões da atividade do grupo. Depois de concluída a atividade, os alunos poderão compartilhar as conclusões e análises dos gráficos, desenvolvendo a habilidade de socializar e valorizar o trabalho dos colegas. Os alunos poderão estranhar esse tipo de atividade, mas a proposta é que os alunos pensem além de um valor numérico.

Encontro 4: Divulgando a pesquisa

O objetivo deste encontro é socializar a atividade com a comunidade escolar, valorizando a produção dos alunos. Cada grupo ficará responsável pelo seu cartaz e pelos materiais necessários para sua confecção, como pincéis, papel, régua, calculadora, bem como pela sua fixação nos corredores ou murais da escola.

É importante que os alunos, além de pesquisar e construir gráficos, tenham a oportunidade de divulgar os trabalhos dentro do ambiente escolar. Para isso serão confeccionados cartazes que serão fixados no corredor da escola.

Professor: A turma acha relevante divulgar as informações

coletadas?

Aluno: Como os alunos de outras turmas participaram da entrevista, ficarão interessados em saber o resultado.

Aluno: Com a pesquisa podemos conhecer um pouco mais dos alunos da escola.

Professor: É como fazer um diagnóstico do perfil dos alunos em relação aos determinados temas.

Encontro 5: Avaliação

Este encontro tem como objetivo realizar uma avaliação das atividades realizadas, tanto pelos alunos, como pelo professor. Os alunos serão dispostos em roda, para que haja maior interação e participação.

Professor: Quais são as aprendizagens sobre este tema?

Neste momento, o professor poderá retomar os conceitos aprendidos na primeira aula.

Professor: Foi produtivo? Todos se envolveram?

Retomar como foi a atividade em grupo.

Professor: Como se sentiram na realização da pesquisa? Quais as dificuldades encontradas? O tema foi relevante? O que poderia ter sido diferente?

Aluno: Encontrei dificuldade nas questões, não ficaram claras.

Professor: Talvez os colegas do grupo possam identificar onde ocorreu o erro.

Aluno: Não entendi direito a questão da probabilidade. Parece complicada...

Professor: Então vamos retomar o que esta palavra significa. Alguém contribui para a resposta? Talvez algum exemplo nos ajude.

Os alunos realizarão uma autoavaliação oral de como foi sua participação neste projeto.

Professor: Estamos aqui para aprender, e com a experiência do colega, conseguimos aprender e crescer. Peço que todos colaborem e respeitem a opinião do outro. Quem inicia?

Professor: O que poderia ser diferente ou melhorado nas atividades que a turma realizou?

Normalmente, atividades de exposição de opinião e expressão são vistas com bastante resistência por alguns alunos mais tímidos ou que não estejam habituados a esse tipo de exposição. O professor deverá estar preparado para lidar com este momento deixando os alunos à vontade, estimulando as respostas cada vez com mais elementos significativos para a aprendizagem.

A avaliação dos alunos não tem caráter de classificação, mas de diagnosticar e acompanhar o processo de aprendizagem. Nos encontros serão feitos registros numa ficha de observação referente à participação dos alunos nas atividades propostas. Os materiais produzidos como as tabelas, os gráficos e cartazes serão analisados pelo professor e avaliados na sua totalidade e assertividade. A avaliação da proposta pedagógica será realizada também pelos alunos que farão uma

autoavaliação na última semana do projeto.

Considerações finais

Atualmente, as propostas pedagógicas são planejadas para promover o protagonismo do aluno, pois espera-se que desenvolvam habilidades e competências, como previstas na BNCC [1], além de possibilitar o desenvolvimento do pensamento lógico, da criatividade, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação. Assim, os alunos poderão mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade de gerenciar as informações que estão ao seu alcance.

Nesta perspectiva, ao implementar a Teoria Hipotética da Aprendizagem (THA) [4] em uma proposta pedagógica, espera-se que a dinâmica de ensino possibilite ao aluno questionar e dialogar com o professor e os colegas, desenvolva sua autonomia e construa o conhecimento.

A Teoria Hipotética da Aprendizagem, implementada em algumas situações de ensino [6, 7], foi enriquecedora como inovação no ensino da Matemática e pautou a elaboração desta proposta

No entanto, o que ocorre na prática frequente dos professores de Matemática é ensinar um conceito e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Erroneamente, a explicação precede qualquer tipo de problematização. Ou seja, subestima-se a capacidade de raciocínio do aluno.

Assim, como essa proposta pedagógica os alunos podem desenvolver o hábito da investigação, fazendo e pensando sobre o que estão fazendo para, dessa forma, aprender.

Trabalhar com a Teoria Hipotética da Aprendizagem possibilita ao professor ter uma visão geral do que se deseja trabalhar com os alunos, isso contribui para a prática pedagógica, pois poderá antecipar entendimentos ou dúvidas.

A partir deste estudo foi possível concluir que ao elaborar uma proposta pedagógica baseada na Teoria Hipotética da Aprendizagem o professor pode construir maneiras de medir o processo de aprendizagem, por meio de diálogo que podem nortear os alunos na realização das atividades e com isso os objetivos da proposta.

Agradecimentos

Os autores agradecem os organizadores do XII SECIMSEG pelo espaço de discussão e reflexão voltados ao Ensino e à Educação e aos revisores pelas sugestões e recomendações para o aprimoramento na redação do artigo.

Referências

- [1] Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- [2] C. F. Ferri. Educação estatística no ensino básico: interpretando dados reais. 2022. 187 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, RS, 2022.
- [3] J. R. Giovanni, B. Castrucci. A Conquista da Matemática. 1ª ed. São Paulo: FTD, 2009.

- [4] M. A. Simon, R. Tzur. Explicating the Role of Mathematical Tasks in conceptual Learning: An Elaboration of the Hypothetical Learning Trajectory. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 91-104, 2004.
- [5] [H. H. P. Rossetto. *Trajétória Hipotética de Aprendizagem sob um olhar realístico*. 2016. 105f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR, 2016.
- [6] R. K. Fernandes, M. G. N. Pires. Uma Trajetória Hipotética de Aprendizagem: Construindo o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 18., 2013, Curitiba. Anais [...]. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2013.
- [7] J. C. R. Oliveira, R. T. Frias, L. B. C. Omodei. Uma Trajetória Hipotética de Aprendizagem para o ensino de função afim em um curso de Formação Continuada. 2014. In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2014, Campo Mourão. Anais [...]. 2014.
- [8] E. Silveira. *Matemática Compreensão e Prática*. 3^a ed. São Paulo: Moderna, 2015.