

PROGRESSÃO ARITMÉTICA POR MEIO DO JOGO DA TRILHA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Jaqueline Pietrowski Dill ¹
Luis Francisco Dias Dorneles ²
Murilo Pinheiro Ferreira ³
Cristhian Lovis
Fabiane Cristina Höpner Noguti

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo relatar uma experiência com foco no ensino de Progressão Aritmética (PA) com o uso do jogo da trilha, desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) Matemática, com estudantes da 2ª série do Ensino Médio Noturno. A proposta consistiu em abordar o jogo da trilha como um recurso didático lúdico e interativo, no qual os participantes ao avançarem no tabuleiro, se deparam com desafios relacionados à problemas envolvendo o conteúdo de PA. A metodologia adotada seguiu uma abordagem qualitativa, envolvendo organização em grupos, resolução colaborativa das atividades, estímulo ao raciocínio lógico e à argumentação matemática. Foram observados aspectos como as facilidades e dificuldades no desenvolvimento dos cálculos básicos, a aplicação da fórmula do termo geral e da soma dos termos da PA, bem como a interpretação das sequências numéricas envolvidas. Assim, evidencia-se que a atividade possui potencial para estimular a compreensão conceitual e algébrica, promovendo a articulação entre procedimentos formais e intuição numérica. Observou-se também que os alunos demonstraram engajamento e cooperação, além de argumentarem e tomarem decisões diante das situações-problema propostas. Por fim, salienta-se que o uso do jogo da trilha como recurso pedagógico contribui para tornar o ensino da matemática mais atrativo e dinâmico, reforçando a importância da ludicidade como mediadora do processo de ensino-aprendizagem e como estratégia capaz de aproximar os alunos dos conteúdos de forma prazerosa e efetiva.

Palavras-chave: Educação Matemática, Ensino Médio, Noturno.

INTRODUÇÃO

¹ Graduando pelo Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Santa Maria- UFSM, jaquelineDill2005@gmail.com

² Graduando pelo Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Santa Maria- UFSM, luisdorneles1580@gmail.com;

³ Graduando pelo Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Santa Maria- UFSM, pinheiromurilo96@gmail.com;

⁴ Doutorando pelo Curso de Educação em Ciências da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, cristhian-lovis@hotmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutora em Educação Matemática, Universidade Federal de Santa Maria- UFSM, fabiane.noguti@ufsm.br.





Na busca por metodologias e materiais didáticos com o intuito de mobilizar o aprendizado dos alunos, impulsiona a necessidade de tornar o ensino mais atrativo e contextualizado. Nesta perspectiva, os jogos vêm tomando espaço no âmbito escolar, na tentativa de alterar o método ensino tradicional (LIBÂNEO, 1998).

Dentre as estratégias para o ensino da matemática, a trilha é uma proposta de jogo que explora conteúdos de forma lúdica e interativa, desta maneira, ao jogar os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor opção, refletir e analisar regras, estabelecendo relações entre os elementos do material e os conceitos matemáticos (SMOLE, 2007, p. 9). Assim, ao propor atividades que envolvem cálculo, raciocínio lógico e interpretação, a presente proposta buscou estimular a autonomia e o trabalho colaborativo entre os estudantes.

Ademais, torna-se relevante destacar que a inserção foi realizada através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que possui o objetivo de “inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação básica, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências pedagógicas de caráter inovador e interdisciplinar” (BRASIL, 2024). Sendo assim, o presente trabalho relata uma atividade na Escola Básica Estadual Érico Veríssimo localizada na cidade de Santa Maria-RS, realizada com a 2ª Série do Ensino Médio Noturno.

O público considerado, refere-se a alunos do Ensino Regular Noturno onde se faz necessário considerar nas atividades fatores sociais e culturais, buscando ofertar abordagens que façam sentido para esse público (Kuenzer, 2007). Sendo assim, estabeleceu-se como objetivo geral relatar experiências em sala de aula, de alunos bolsistas do PIBID de matemática, ao desenvolver uma inserção sobre um jogo de trilha no Ensino Médio Noturno.

METODOLOGIA

O presente relato considera uma abordagem qualitativa, possibilitando uma compreensão aprofundada dos processos de ensino e aprendizagem, esse tipo de pesquisa busca analisar o processo educativo em sua complexidade, valorizando as interações, o contexto e a participação dos sujeitos, tornando possível interpretar não apenas os resultados obtidos, mas também os significados, percepções e estratégias construídas pelos estudantes ao longo de suas experiências de aprendizagem (Ludke; André, 1986).



Com isso, apresentam-se inserções vinculadas ao subprojeto Pibid Matemática/UFSM na Escola Básica Estadual Érico Veríssimo localizada na cidade de Santa Maria-RS, o qual o Pibid tem como um de seus objetivos “inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação básica, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências pedagógicas de caráter inovador e interdisciplinar” (BRASIL, 2024).

Assim, o presente trabalho relata uma inserção realizada na 2ª Série do Ensino Médio Noturno, cuja realidade apresenta particularidades que influenciam diretamente o processo de ensino e aprendizagem. Grande parte desses alunos concilia os estudos com atividades profissionais e responsabilidades pessoais, o que pode resultar em cansaço e menor disponibilidade de tempo para os estudos.

Nesse contexto, torna-se fundamental a adoção de metodologias que despertem o interesse e promovam uma aprendizagem relevante, possibilitando que os conteúdos matemáticos sejam compreendidos de forma mais acessível, dinâmica e conectada à vivência dos estudantes. Diante disso, foi abordado o conceito de progressão aritmética (PA), utilizando o Jogo da trilha da P.A (Figura 1), para auxiliar e levar os alunos a interagirem e participarem, despertando um maior interesse na aprendizagem, além de favorecer a construção coletiva do conhecimento e a superação das dificuldades apresentadas em sala de aula.

Figura 1 - Trilha da P.A



Fonte: Elaborado pelos autores



A inserção ocorreu no dia 04 de julho, durante o segundo e terceiro períodos do turno noturno, totalizando aproximadamente 90 minutos de aula. A atividade foi desenvolvida em sala de aula e contou com a participação de 10 alunos presentes, cujo foi solicitado para que eles se organizassem em duplas. Essa divisão em pequenos grupos possibilitou maior interação e acompanhamento próximo dos participantes, favorecendo a condução da atividade e o apoio necessário na resolução das questões propostas.

Dando sequência a dinâmica das atividades, foi apresentado para a turma as regras do jogo da trilha (Tabela 1), onde foram disponibilizados folhas para que eles pudessem realizar os cálculos dos desafios de cada casa. Diante disso, a cada jogada, os estudantes precisavam resolver o desafio matemático indicado (apresentado ao final da Tabela 1), permanecendo ou retornando casas de acordo com o acerto ou erro. Durante todo o processo, os pibidianos acompanharam os quatro grupos (A. B. C e D), auxiliando nas resoluções e incentivando a participação.

Tabela 1 - Regras do Jogo

Jogo da trilha - Progressão Aritmética

Regras do Jogo:

- A turma será dividida em dois grupos, onde cada grupo ficará em um tabuleiro.
- Cada grupo será dividido em duplas, onde a dupla deverá escolher um pino que será seu peão e se posicionar na casa START.
- As duplas deverão decidir a ordem de quem começará a jogada.
- Na sua vez, a dupla deverá jogar o dado e mover o pino referente ao número de casas correspondentes.
- Ao cair em uma das casas, a dupla se deparará com um desafio ou uma consequência.
- Casas “DESAFIOS”: a dupla deverá pegar o desafio referente a casa e deverá resolver.
 - Se acertar, permanece onde está.
 - Se errar, a dupla deverá voltar uma casa.
- Casa “consequências”: a dupla deverá pagar uma consequência referente a casa sorteada
 - Você não vai jogar a próxima rodada.
 - Avance para o próximo desafio.
 - Troque de peão com alguém.
 - Jogue o dado novamente.
 - Volte para o início.
 - Avance duas casas.
- A primeira dupla que chegar exatamente na casa FINISH, vence o jogo.



Desafios referentes a cada casa:

- Casa 1- "O 1º termo de uma PA é 3 e a razão é 2. Qual é o 5º termo?"
- Casa 2 – “ $A_1 = 7$ e $r = 5$. Qual é o 10º termo?"
- Casa 3 – "Numa PA, $A_5 = 20$ e $r = 4$. Qual é o primeiro termo?"
- Casa 4 – "Qual é a razão da PA: 12, 10, 8, 6, ...?"
- Casa 5 – "Qual é a soma dos 8 primeiros termos da PA: 1, 3, 5...?"
- Casa 6 – "Na PA de $A_1 = 10$ e $r = -2$, qual o 6º termo?"
- Casa 7 – "Os três primeiros termos de uma PA são: 2, 4 e 6. Qual é a soma desses termos?"
- Casa 8 – “Qual a soma dos 10 primeiros termos da PA: 10, 20, 30...?"
- Casa 9 – “O terceiro termo de uma PA é 12, e o sexto é 21. Qual é a razão?"
- Casa 10 – “Complete a PA: __, 7, __, 13, __”

Fonte: Elaborado pelos autores

A produção dos dados ocorreu por meio da observação direta das interações dos alunos, protocolos desenvolvidos pelos estudantes, bem como do registro em relato da aula, o que possibilitou identificar estratégias utilizadas, dificuldades apresentadas e o nível de engajamento da turma, constituindo material de análise para compreender o impacto da proposta no processo de aprendizagem.

Diante disso, ao término do desenvolvimento da atividade procedeu-se à coleta dos protocolos elaborados pelos estudantes, nos quais foram registradas as resoluções propostas para os desafios que lhes foram apresentados. Assim, a análise desses materiais, em conjunto com as observações realizadas durante o desenvolvimento da atividade, será apresentada na seção subsequente. Na qual, estarão organizadas de acordo com as diferentes estratégias adotadas pelos grupos na resolução dos exercícios de PA, de modo que sejam relatadas, de forma detalhada, tanto as soluções construídas quanto as observações pertinentes ao processo de cada grupo.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino da matemática representa um desafio na área educacional, frequentemente atrelado a abordagens tradicionais, a matemática escolar é frequentemente apresentada como um corpo de conhecimentos inteiramente pronto e acabado, estranho à realidade do aluno (D'Ambrosio, 2001). Entretanto, a ideia de um ensino mais ativo e protagonista vem





ganhando espaço, e alguns percursos e materiais pedagógicos surgem como opção para o ensino dessa disciplina.

Assim, torna-se essencial proporcionar experiências de ensino que permitam ao aluno explorar e estruturar conceitos a partir da sua própria ação, favorecendo substancialmente o conhecimento. No complexo processo de abstração, inerente ao aprendizado dos conteúdos matemáticos, o suporte manipulável se apresenta como uma alternativa de grande relevância para a prática pedagógica dos professores (Lorenzato, 2010, 2012).

O incentivo à manipulação como estratégia para a aprendizagem discente remonta diretamente à influência do Movimento da Escola Nova, pautado na ideia de que o aluno aprende fazendo (Fiorentini; Miorim, 1990). A partir da compreensão do estudante como um agente ativo em seu processo de aprendizagem, os Materiais Manipulativos foram progressivamente incorporados ao ensino de Matemática.

Essa abordagem propõe que o aprendizado se inicie em uma situação concreta, onde o educando pode pensar, experimentar e descobrir, culminando, então, no desenvolvimento da abstração (Fiorentini; Miorim, 1990). Assim, a utilização de recursos materiais como suporte didático consolida-se na Educação Matemática por meio de práticas que são determinadas tanto pelas características dos materiais quanto pela intencionalidade didática assumida pelo professor (Lemes, 2024).

Enquanto recurso didático físico, palpável ou manuseável, Lorenzato (2012) classifica o Material Manipulável como estático ou dinâmico. Os materiais estáticos são aqueles que mantêm sua estrutura inalterada, mas oferecem oportunidades de observação e participação do aluno. Já os materiais dinâmicos possibilitam a transformação e modificação de suas formas, gerando situações de experimentação e descoberta que são cruciais para a construção da aprendizagem (Lorenzato, 2012).

O foco na ação e na experimentação do aluno, que fundamenta o uso dos Materiais Manipuláveis, é amplificado e contextualizado pelas Trilhas de Matemática. Esta abordagem se estabelece como uma proposta pedagógica estruturada que transporta o conhecimento matemático para além do ambiente da sala de aula, ligando-o diretamente ao cotidiano e ao ambiente onde o estudante está inserido (Rodrigues; Orey; Rosa, 2021).

Uma típica trilha de matemática é entendida como uma sequência planejada de locais de parada ou estações ao longo de uma rota. Nessas estações, os alunos pausam para explorar conteúdos matemáticos que se manifestam em situações concretas e quotidianas (Cross, 1997;





Richardson, 2004). Assim, a Trilha atua como uma série de pontos onde os alunos resolvem problemas e respondem a questões sobre temas matemáticos, científicos ou locais, conectando o ambiente externo da escola com a aprendizagem que é desenvolvida em sala de aula (English, 1998; Humble; Barnes, 2010; Lewis; Lewis, 1998).

A riqueza das Trilhas reside na sua capacidade de transformar elementos comuns do ambiente em objetos de estudo matemático, como destacam Shoaf, Pollak e Schneider (2004) que exemplificam como as ideias matemáticas podem ser investigadas nesse contexto. Sendo assim, o uso de um jogo com uma trilha de progressão aritmética, incentiva o aluno a buscar estratégias para desenvolver desafios propostos, levando ao aluno a assumir um papel de agente ativo e investigador.

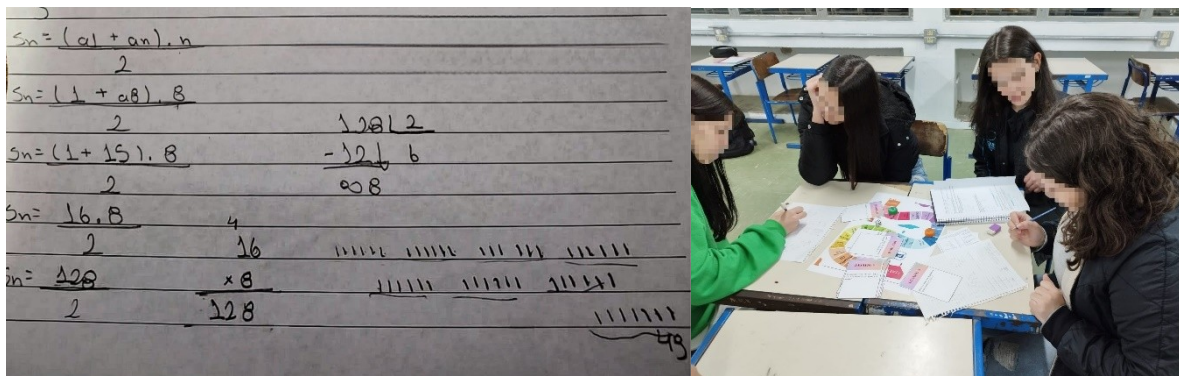
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização do jogo “Trilha da Progressão Aritmética” em sala de aula revelou aspectos importantes sobre o envolvimento dos alunos e sua compreensão do conteúdo. Ao longo da atividade, foi possível perceber diferentes estratégias de resolução, momentos de colaboração entre os participantes e indícios de aprendizagem que serão discutidos a seguir conforme cada dupla realizou, à luz dos objetivos propostos para esta intervenção.

A dupla A (Figura 2) demonstrou compreensão da fórmula geral da PA, como também da soma dos termos, assim como se fez assimilação entre a construção da sequência e os cálculos mostrando articulação entre o procedimento algébrico e intuição numérica, outro ponto a destacar-se é como elas usaram o procedimento de cálculo do método inicial e básico. Nota-se também que há necessidade da verificação de operações aritméticas simples.



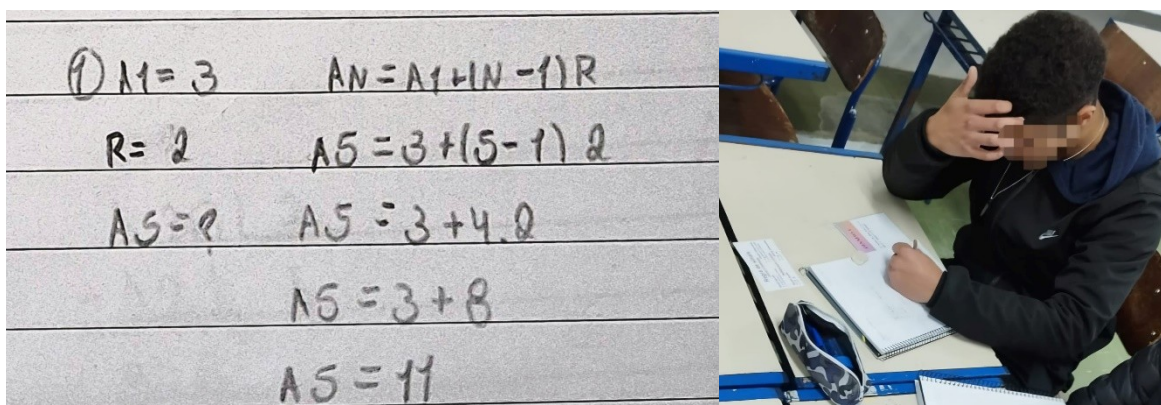
Figura 2 - Dupla A



Fonte: Dados do trabalho.

A dupla B (Figura 3) apresentou compreensão da fórmula geral da PA, a qual usaram com frequência, reorganizando-a para descobrir valores faltantes da sequência. Diante disso nota-se que o raciocínio é bastante procedimental, ou seja, seguem a fórmula passo a passo, mas em alguns momentos demonstram pouca exploração intuitiva da sequência em si. Destaca-se que foi incentivado os alunos a refletirem sobre a PA em termos da sequência de números, mas eles preferiam utilizar a manipulação algébrica.

Figura 3 - Dupla B



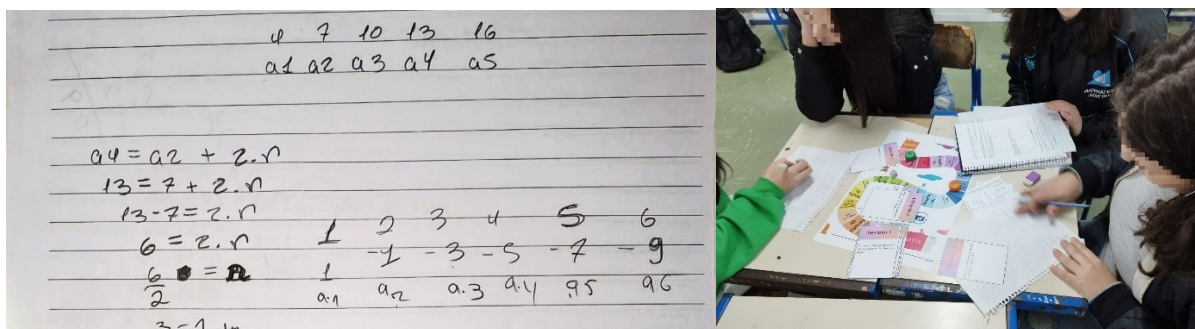
Fonte: Dados do trabalho.

A dupla C (Figura 4) explorou as sequências tanto por meio da fórmula quanto por observação direta da regularidade, é interessante notar que identificaram corretamente a razão negativa em uma sequência decrescente, o que mostra compreensão da ideia de variação



constante, também apresentam registros de tentativa e erro, o que revela processo de investigação.

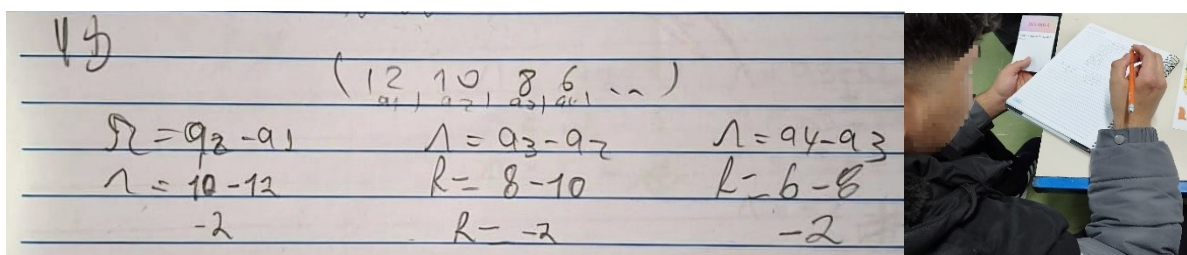
Figura 4 - Dupla C



Fonte: Dados do trabalho.

A dupla D (Figura 5) relaciona a fórmula do termo geral com a construção da sequência, as resoluções mostram bom domínio da manipulação algébrica, mas também alguns cálculos manuais com decomposição, notável o uso de diferentes estratégias de cálculo como, por exemplo, tanto pela fórmula quanto pela observação de diferenças entre os termos. Ademais, é importante ressaltar que essa dupla apresentou dificuldade em realizar os desafios.

Figura 5 - Dupla D



Fonte: Dados do trabalho.

O uso do jogo da trilha com abordagem de Progressão Aritmética revelou-se uma experiência relevante para os alunos, pois observou-se que cada grupo apresentou estratégias distintas de resolução, como o uso direto de alguns alunos da fórmula geral da PA, enquanto outros buscaram compreender o comportamento da sequência por meio da observação de padrões e da regularidade entre os termos. Essa diversidade evidencia a





singularidade dos grupos, mostrando que, mesmo diante do mesmo desafio, diferentes caminhos podem levar à construção do conhecimento matemático.

O principal método de resolução adotado foi o uso da fórmula do termo geral e da soma dos termos da PA, frequentemente acompanhado de cálculos manuais e discussões entre os pares. Essa combinação de raciocínio algébrico e exploração prática favoreceu o desenvolvimento da autonomia e do pensamento lógico, além de reforçar a importância do diálogo e da argumentação durante o processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização da atividade, perceberam-se singularidades próprias do Ensino Noturno, especialmente relacionadas ao perfil dos estudantes, que em sua maioria conciliam estudo e trabalho. Apesar do cansaço e do tempo reduzido, notou-se um interesse diante da proposta, o que confirma o potencial dos jogos como recursos motivadores e facilitadores do ensino da matemática nesse contexto.

Contudo, é relevante pontuar a discrepância entre a elevada expectativa dos pibidianos para a atividade e a receptividade do público. Embora os participantes demonstraram interesse, o nível de engajamento observado não correspondeu à intensidade que era antecipada. Essa dissonância entre o esperado e a realidade gerou um sentimento inicial de frustração entre os licenciandos.

Por fim, destaca-se o potencial do PIBID em proporcionar experiências práticas e inovadoras aos futuros professores, permitindo vivências que aproximam a teoria acadêmica das realidades escolares. Através desse tipo de inserção, os pibidianos têm a oportunidade de planejar, aplicar e refletir sobre estratégias didáticas diferenciadas, desenvolvendo um olhar sensível e crítico sobre o ensino e contribuindo efetivamente para a formação docente e para a melhoria da qualidade da educação matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB n. 2, de 11 de setembro de 2001. Institui as Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica.** Diário Oficial da União: Seção 1E, Brasília, DF, p. 39-40, 14 set. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2020.





D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: um programa.** Educação Matemática em Revista, Blumenau, v. 8, n. 1, p. [inclusão da página de início e fim seria ideal], 2001.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática.** Boletim da SBEM-SP, São Paulo, v. 5, n. 8, p. [inclusão da página de início e fim seria ideal], 1990.

KUENZER, Acácia Zeneida. **O ensino médio e a formação humana: desafios contemporâneos.** Revista Humanidades e Inovação, Palmas, v. 7, n. 10, p. [inclusão da página de início e fim seria ideal, mas ausente na fonte], 2020. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/3355/3428>. Acesso em: 20 out. 2025.

LEMES, Juliana Cândido. **Características e Possibilidades Pedagógicas de Materiais Manipulativos e Jogos no Ensino da Matemática.** Bolema: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 38, n. [inclusão do número seria ideal], p. [inclusão da página de início e fim seria ideal], 2024.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1998. (Coleção Magistério. Série Formação do Professor).

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

RICHARDSON, Kathy. **Designing Math Trails for the Elementary School.** Teaching Children Mathematics, Reston, VA, v. 11, n. 1, p. 8-14, ago. 2004.

RODRIGUES, Josiane; OREY, Daniel Clark; ROSA, Milton. **Propondo as trilhas de matemática como uma ação pedagógica para a (re) descoberta do conhecimento matemático fora das salas de aula.** Revista de Educação Matemática, [local de publicação seria ideal], v. 4, n. 1, p. 24-45, 2021.

SHOAF, Mary Margaret; POLLAK, Henry; SCHNEIDER, Joel. Math Trails. Bedford, MA: COMAP Inc., 2004.

SMOLE, Kátia Stocco Smole. **Jogos no ensino da matemática: uma proposta didática.** Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 9. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536311487/pageid/8>.

