

PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS

Conexões entre a Teoria da Objetivação e a BNCC

MÁRCIO DE LACERDA CARVALHO

Orientação: Prof. Dr. Francisco Herbert Lima Vasconcelos

Coorientação: Prof. Dr. Antônio Marcelo Araújo Bezerra.



PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS

Conexões entre a Teoria da Objetivação e a BNCC

Produto educacional em formato de E-book, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, fruto da dissertação intitulada: "PENSAMENTO ALGÉBRICO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES NOS ANOS INICIAIS: UMA ANÁLISE MULTISEMIÓTICA À LUZ DA TEORIA DA OBJETIVAÇÃO DE RADFORD".

✦ CONTEÚDO

Márcio de Lacerda Carvalho

Orientação: Prof. Dr. Francisco Herbert Lima Vasconcelos

Coorientação: Prof. Dr. Antônio Marcelo Araújo Bezerra.

✦ CAPA, PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Allan Júnior da Silva Costa





SUMÁRIO

● Prefácio.....	04
● Teoria da Objetivação	05
● Sessão Didática I: Explorando Padrões e Relações no 1º Ano	06
● Sessão Didática II: Generalizando Padrões e Relações no 2º Ano dos Anos Iniciais	11
● Sessão Didática III: Equações e Relações de Variação no 3º Ano – Um Olhar da Teoria da Objetivação	16
● Sessão Didática IV: Explorando Funções e Relações de Dependência no 4º Ano – Uma Abordagem da Teoria da Objetivação	21
● Sessão Didática V: Generalização de Relações e Resolução de Equações no 5º Ano – Uma Perspectiva da Teoria da Objetivação	26
● Considerações Finais	30
● Referências Bibliográficas	31

PREFÁCIO

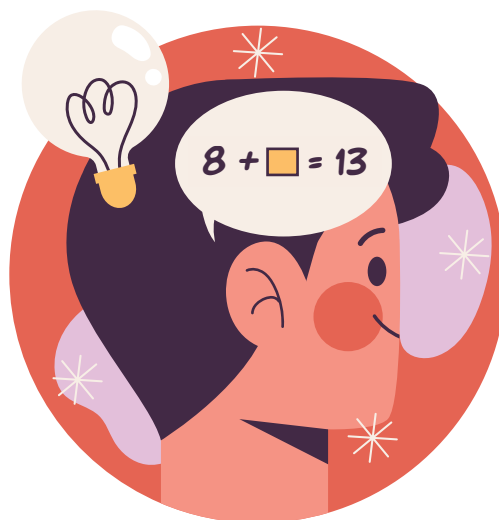
O presente Produto Educacional, intitulado “**Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais: conexões entre a Teoria da Objetivação e a BNCC**”, surge da necessidade de oferecer suporte prático e teórico a professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Compreendendo a Álgebra não apenas como um conjunto de regras e símbolos a serem memorizados, mas como uma forma de pensar e interpretar o mundo, este material propõe um caminho para o desenvolvimento do pensamento algébrico em crianças desde o 1º ano.

Inspirado nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e fundamentado na Teoria da Objetivação de Luis Radford, este Produto Educacional se estrutura em cinco sessões didáticas, abrangendo do 1º ao 5º ano. Cada sessão é cuidadosamente elaborada para capacitar o professor a mediar a construção do conhecimento algébrico de forma multissemiótica – explorando a fala, gestos, desenhos e o uso gradual de símbolos – e colaborativa, através do “labor conjunto” e da ética comunitária.

Acreditamos que, ao desmistificar a Álgebra e apresentá-la de maneira contextualizada e acessível, é possível cultivar nas crianças um “olhar algébrico” que as permita identificar padrões, generalizar relações e resolver problemas de forma criativa.

Este Produto Educacional, portanto, é um convite à reflexão e à experimentação, buscando empoderar os educadores para que se tornem agentes transformadores no ensino da Matemática, construindo um futuro onde o pensamento algébrico seja uma ferramenta natural e poderosa para todos os alunos.

O Autor.
Fortaleza, 2025.



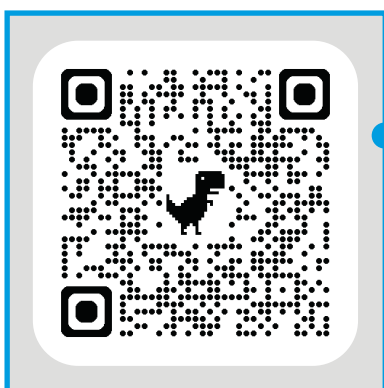
TEORIA DA OBJETIVAÇÃO

A fundamentação teórica da presente pesquisa baseia-se na Teoria da Objetivação (TO), elaborada por Luis Radford, um marco teórico que se distingue pela sua abordagem inovadora e profunda sobre a natureza da construção e partilha do conhecimento matemático. A TO desafia as concepções tradicionais que veem o conhecimento como uma entidade puramente abstrata e individual, propondo, em vez disso, uma visão dinâmica e socialmente situada (Gobara; Radford, 2020).

No cerne da Teoria da Objetivação está a ideia de que o pensamento é intrinsecamente multimodal, o que significa que ele não se limita à linguagem verbal ou a representações simbólicas isoladas. Ao contrário, Radford argumenta que pensamos e comunicamos através de uma rica variedade de “modos semióticos”, que abrangem uma gama diversificada de recursos expressivos. Estes incluem gestos, expressões faciais, desenhos, diagramas, símbolos matemáticos, e o uso de artefatos materiais como ferramentas e tecnologias. Cada um desses modos semióticos carrega consigo nuances de significado e contribui de maneira singular para a formação do pensamento matemático (Gobara; Radford, 2020).

Essa ênfase na multimodalidade implica que a compreensão do pensamento matemático requer uma análise que vá além do que é dito verbalmente. Observar os gestos dos alunos ao resolverem um problema, analisar os desenhos que fazem para representar suas ideias, ou examinar como utilizam ferramentas digitais, tudo isso oferece materiais valiosos sobre seus processos de pensamento (Radford, 2015).

A Teoria da Objetivação, portanto, convida-nos a repensar o papel da interação social na aprendizagem da Matemática. Em vez de vermos a sala de aula como um lugar onde o professor transmite o conhecimento e os alunos o recebem passivamente, somos convidados a criar um ambiente onde a colaboração, o diálogo e a negociação de significados são valorizados e incentivados. Ao fazer isso, podemos promover uma aprendizagem mais significativa e engajadora para os alunos, e ajudá-los a desenvolver uma compreensão mais profunda e duradoura da Matemática (Costa, 2022).



SAIBA+

Curso de Teoria da Objetivação, com o professor Dr. Luis Radford.



SESSÃO DIDÁTICA I

EXPLORANDO PADRÕES E RELAÇÕES NO 1º ANO

Público-alvo: Professores do 1º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Duração: 90 minutos

Ementa: Esta sessão didática visa capacitar professores do 1º ano a desenvolver o pensamento algébrico em seus alunos, explorando padrões e relações de forma multissemiótica e colaborativa, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, Brasil, 2017) e a Teoria da Objetivação (TO) de Luis Radford (2013).

Conteúdo:

- Introdução ao Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais (*Early Algebra*).
- Padrões e Sequências (numéricas e geométricas).
- Relações de igualdade e desigualdade.
- Conceito de variação de grandezas em contextos concretos.

Objetivos de Aprendizagem:

- Compreender a relevância do movimento *Early Algebra* e do desenvolvimento do pensamento algébrico desde o 1º ano do Ensino Fundamental.
- Identificar e analisar diferentes tipos de padrões e sequências.
- Expressar padrões e relações utilizando variados modos semióticos (fala, gestos, desenhos, símbolos informais).
- Promover o “labor conjunto” e a ética comunitária na construção de soluções para as atividades algébricas propostas.
- Aplicar os princípios da Teoria da Objetivação na concepção e mediação de atividades pedagógicas que visem a generalização do pensamento algébrico.

Habilidades a serem alcançadas (BNCC - Matemática, 1º ano):

- **EF01MA09:** Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, através de atributos como cor, forma e medida. (Relacionado à identificação de padrões)
- **EF01MA10:** Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras. (Relacionado à generalização de padrões)

DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

1. Abertura e Sensibilização (15 minutos)

A Atividade “Padrões em Nosso Dia a Dia”, realizada em Labor Conjunto, terá início com uma roda de conversa. Nela, os professores serão convidados a compartilhar exemplos de padrões que encontram em seu cotidiano, como estampas de roupas, azulejos, organização de objetos ou rotinas.

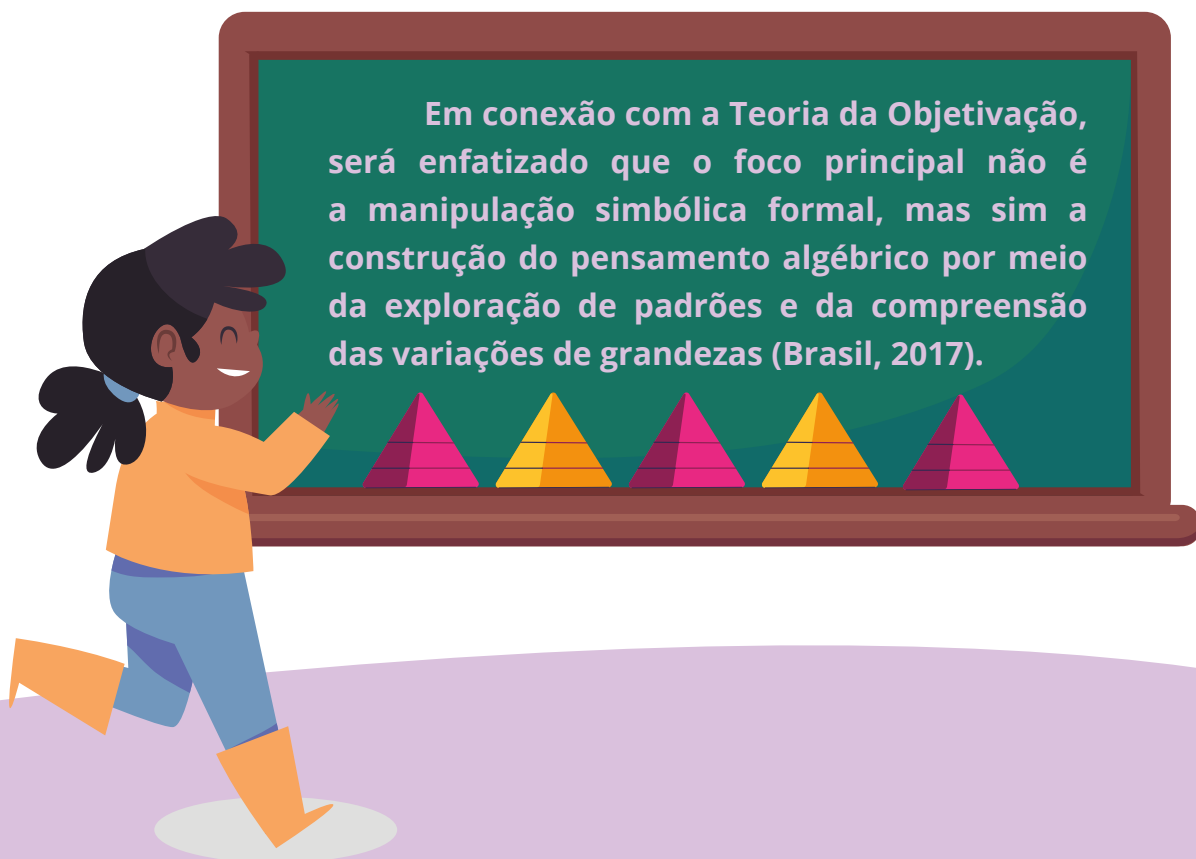
Será incentivada a expressão multissemiótica, pedindo que descrevam verbalmente, usem gestos para indicar a repetição ou até mesmo tentem desenhar rapidamente um padrão simples que observaram.

Em conexão com a Teoria da Objetivação (TO), este momento busca ativar a camada factual e contextual do pensamento, permitindo o reconhecimento de padrões de forma concreta e em diferentes contextos (Radford, 2021). A interação na roda de conversa fomenta o “labor conjunto” e a ética comunitária (Noronha *et al.*, 2024).

2. O Pensamento Algébrico no 1º Ano (20 minutos)

Nesta Discussão Guiada, será introduzido o conceito de *Early Algebra* (EA), com o objetivo de desmistificar a percepção de que a Álgebra é um conteúdo exclusivo dos Anos Finais do Ensino Fundamental (Carraher *et al.*, 2000).

Serão exploradas as capacidades das crianças do 1º ano para desenvolver o pensamento algébrico, o que inclui a habilidade de generalizar padrões e identificar relações (Brasil, 2017).



DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

3. Teoria da Objetivação em Ação (30 minutos)

A Atividade Prática, denominada “Construindo Sequências com Materiais Manipuláveis”, será realizada em pequenos grupos de professores. Para isso, serão distribuídos diversos materiais manipuláveis, como blocos lógicos, palitos, botões e figuras geométricas coloridas.

Nesta atividade, os grupos terão duas propostas. Na Proposta 1, cada grupo deverá criar uma sequência com um padrão claro. Em seguida, um de seus membros terá o desafio de “ensinar” esse padrão aos demais utilizando exclusivamente gestos e, posteriormente, apenas desenhos. Os outros membros do grupo tentarão descobrir a regra do padrão e, então, continuá-lo. Já na Proposta 2, após a identificação do padrão, os grupos serão convidados a discutir como poderiam “generalizar” esse padrão para além dos materiais concretos, por exemplo, pensando em como seria o centésimo elemento de uma sequência de 100 blocos.

Em conexão com a Teoria da Objetivação (TO), esta atividade é um exemplo de como o conhecimento é objetivado por meio de diferentes artefatos semióticos, como gestos, desenhos e os materiais concretos, e subjetivado pela interpretação e internalização do padrão (Radford, 2021). O trabalho em grupo é fundamental, pois estimula o “labor conjunto” e a negociação de significados, enquanto a transição do concreto para a generalização explora as camadas factual e contextual da Álgebra.



DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

4. Elaboração de Atividades para o 1º Ano (20 minutos)

Neste desafio, com base no que foi discutido e experimentado, cada grupo de professores deverá propor uma ideia de atividade de *Early Algebra* para o 1º ano. A atividade deve explorar padrões ou relações e incentivar o uso de diferentes modos semióticos, como fala, desenho e gestos.

Além disso, a proposta deve promover a interação e a colaboração entre os integrantes, caracterizando um “labor conjunto”, e estar alinhada a uma das habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o 1º ano. Após a elaboração, os grupos apresentarão suas ideias e receberão *feedback* da turma e do formador.

Em conexão com a Teoria da Objetivação (TO), este momento representa a oportunidade de os professores objetivarem seu próprio aprendizado, aplicando os princípios da TO na criação de propostas pedagógicas. A discussão e a troca de *feedback* sobre as propostas reforçam a subjetivação e a construção coletiva de soluções.

5. Considerações Finais e Próximos Passos (5 minutos)

Será reafirmada a importância do professor como mediador essencial nos processos de objetivação e subjetivação do conhecimento. Será enfatizado que o ensino de Álgebra nos Anos Iniciais deve ser compreendido como um processo contínuo e gradual.

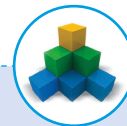
Além disso, será incentivada a reflexão sobre como as práticas exploradas podem ser incorporadas no cotidiano da sala de aula, bem como a busca por recursos complementares. Por fim, o espaço será aberto para dúvidas e comentários finais, visando fortalecer a troca de experiências e conhecimentos.



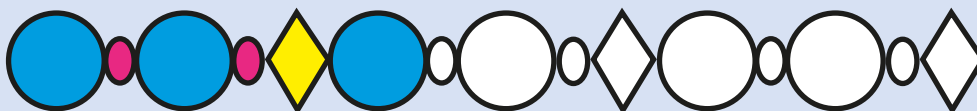
SUGESTÕES DE ATIVIDADES

PROPOSTA 1

EF01MA09 // EF01MA10

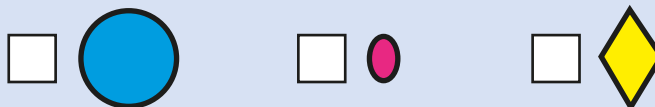


MIRELA BRINCA DE CONSTRUIR PULSEIRAS USANDO PEQUENAS PEÇAS COLORIDAS, ONDE CADA PEÇA TEM UM FORMATO E PADRÃO DE CORES DIFERENTE. VEJA NA IMAGEM A PULSEIRA QUE MIRELA MONTOU.



ANALISANDO A IMAGEM, FAÇA O QUE SE PEDE.

- A) PINTE AS OUTRAS PEÇAS DA PULSEIRA DE ACORDO COM AS CORES DO PADRÃO QUE VOCÊ ANALISOU.
- B) QUANTAS PEÇAS AZUIS FORAM USADAS NESSA PULSEIRA?
- C) QUANTAS PEÇAS DA COR ROSA FORAM USADAS NESSA PULSEIRA?
- D) QUANTAS PEÇAS AMARELAS FORAM USADAS NESSA PULSEIRA?
- E) SE MIRELA FOR ADICIONAR MAIS UMA PEÇA À PULSEIRA, QUAL ELA DEVERÁ USAR? MARQUE UM X NA SUA RESPOSTA.

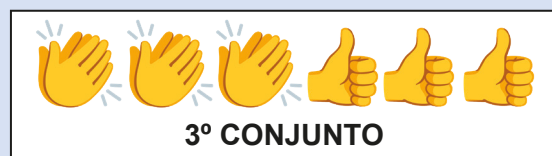
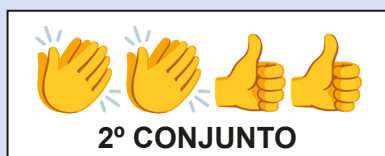
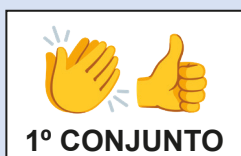


PROPOSTA 2

EF01MA09 // EF01MA10



VAMOS BRINCAR DE FAZER GESTOS! NÓS JÁ COMEÇAMOS, POR MEIO DE IMAGENS! AGORA VOCÊ CONTINUA, DE ACORDO COM A REGULARIDADE!



AGORA, RESPONDA.

- A) QUAL SERÁ O 4º CONJUNTO DE GESTOS? FAÇA COM AS MÃOS E, DEPOIS, DESENHE AQUI COMO VOCÊ FEZ.
- B) E O 5º CONJUNTO DE GESTOS, COMO VAI SER? EXPLIQUE O QUE PENSOU PARA PODER FAZER ESSE CONJUNTO E REGISTRE AQUI O QUE FEZ.
- C) UM COLEGA SEU BATEU 8 PALMAS E FEZ 8 JOIAS. QUAL FOI O CONJUNTO DE GESTOS QUE ELE FORMOU? EXPLIQUE COMO VOCÊ PENSOU PARA DESCOBRIR ESSA RESPOSTA.
- D) COMO PODEMOS SABER SEMPRE QUAL O CONJUNTO DE GESTOS QUE FOI FORMADO? DÊ ALGUNS EXEMPLOS QUE CONFIRMEM O QUE VOCÊ PENSOU.

SESSÃO DIDÁTICA II

GENERALIZANDO PADRÕES E RELAÇÕES NO 2º ANO DOS ANOS INICIAIS

Público-alvo: Professores do 2º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Duração: 90 minutos

Ementa: Esta sessão didática visa capacitar professores do 2º ano a aprofundar o desenvolvimento do pensamento algébrico em seus alunos, explorando a generalização de padrões e relações de forma multissemiótica e colaborativa, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, Brasil, 2017) e a Teoria da Objetivação de Luis Radford (2013).

Conteúdo:

- Progressão do Pensamento Algébrico do 1º para o 2º ano (da identificação à generalização de padrões).
- Generalização de padrões e sequências (numéricas e geométricas) e expressão das regras de formação.
- Relações de igualdade e desigualdade com foco na variação de grandezas.
- Introdução gradual de símbolos informais para representar relações.

Objetivos de Aprendizagem:

- Compreender a progressão do desenvolvimento do pensamento algébrico do 1º para o 2º ano do Ensino Fundamental.
- Analisar e generalizar diferentes tipos de padrões e sequências, expressando suas regras de formação.
- Utilizar variados modos semióticos (fala, gestos, desenhos, símbolos informais) para representar e comunicar generalizações de padrões e relações.
- Promover o “labor conjunto” e a ética comunitária na construção de soluções para problemas algébricos.
- Aplicar os princípios da Teoria da Objetivação na concepção e mediação de atividades pedagógicas que visem a generalização do pensamento algébrico.

Habilidades a serem alcançadas (BNCC - Matemática, 2º ano):

- **EF02MA09:** Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.
- **EF02MA10:** Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.
- **EF02MA11:** Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.

DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

1. Abertura e Sensibilização: “Descobrimdo Padrões Ocultos” (15 minutos)

A sessão terá início com uma atividade interativa, onde os professores serão convidados a observar imagens diversas (como sequências de figuras geométricas, imagens de calendários com datas marcadas, ou até mesmo vídeos curtos de movimentos repetitivos) e identificar padrões. Eles serão incentivados a descrever os padrões verbalmente, usando gestos para indicar a repetição e a regra de formação, e a tentar reproduzi-los ou continuá-los.

Essa atividade visa ativar a camada factual do pensamento, conectando o conhecimento prévio dos professores com a ideia de padrões presentes no cotidiano, e fomentando o “labor conjunto” através da troca de observações e inferências, de acordo com a Teoria da Objetivação (Radford, 2013).

2. Aprofundando o Pensamento Algébrico no 2º Ano (20 minutos)

Neste momento, será apresentada uma discussão guiada sobre a progressão do *Early Algebra* do 1º para o 2º ano, conforme a BNCC. Será enfatizado que, no 2º ano, a expectativa é que as crianças não apenas identifiquem padrões, mas comecem a generalizá-los e a expressar as regras de formação de forma mais elaborada, utilizando linguagem natural e, gradualmente, introduzindo símbolos informais.

Serão discutidos exemplos práticos de como a generalização de relações numéricas e a variação de grandezas se manifestam em problemas do 2º ano. A mediação do formador buscará guiar os professores na compreensão da transição da camada factual para a camada contextual da Álgebra, reconhecendo a capacidade das crianças de aplicar padrões em diferentes situações, conforme a TO (Radford, 2021).



DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

3. Teoria da Objetivação na Prática: “Criando Regras para Nossas Sequências” (30 minutos)

Os professores serão divididos em grupos e receberão materiais diversos como tampinhas coloridas, palitos de sorvete, ou pequenos blocos. Cada grupo terá a tarefa de criar uma sequência numérica ou geométrica com uma regra de formação clara. Em seguida, um membro do grupo deverá apresentar a sequência aos demais, que tentarão descobrir a regra sem que ela seja verbalizada inicialmente.

A comunicação se dará através de gestos que representam a ação do padrão (por exemplo, um movimento de “adicionar dois” ou “repetir a forma”), desenhos que ilustram os próximos elementos, e, posteriormente, a tentativa de expressar a regra de formação usando linguagem natural ou símbolos informais (como um triângulo para “adição” ou um quadrado para “subtração”). Esta atividade promove a objetivação do conhecimento através da criação e manipulação dos artefatos semióticos, e a subjetivação pela interpretação e internalização das regras. O “labor conjunto” será essencial para a negociação de significados e a construção coletiva das regras dos padrões (Radford, 2015; Gobara; Radford, 2020).



DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

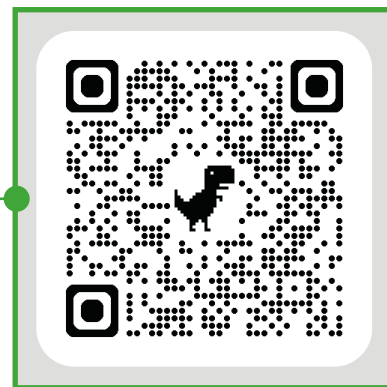
4. Elaboração de Atividades para a Sala de Aula (20 minutos)

Com base nas discussões e experiências práticas, os grupos de professores deverão elaborar uma proposta de atividade para o 2º ano que envolva a generalização de padrões ou a identificação de relações de variação de grandezas. A atividade deve contemplar a utilização de diferentes modos semióticos e promover o “labor conjunto” entre os membros.

Os grupos apresentarão suas propostas, e a turma fará uma análise coletiva, oferecendo *feedback* e sugestões para aprimoramento. Este momento visa a objetivação do aprendizado dos professores, aplicando os princípios da Teoria da Objetivação na criação de práticas pedagógicas alinhadas à BNCC e ao desenvolvimento do pensamento algébrico, fomentando a ética comunitária (Noronha *et al.*, 2024).



Vídeo relacionado à habilidade EF02MA10 da BNCC.



5. Considerações Finais e Próximos Passos (5 minutos)

Para finalizar, será reforçada a importância de continuar cultivando o pensamento algébrico nas crianças do 2º ano, de forma lúdica e contextualizada. Será ressaltado que a progressão da compreensão algébrica, das camadas factual e contextual para a simbólica, é um processo dinâmico e que o papel do professor é fundamental na mediação dessa jornada.

Será incentivada a experimentação das atividades propostas em suas salas de aula e a reflexão contínua sobre as práticas pedagógicas, com a sugestão de buscar recursos complementares, como as sequências didáticas que são o produto educacional da pesquisa. Será aberto um espaço para dúvidas e comentários finais, buscando reforçar o compromisso com a formação continuada e a transformação das práticas de ensino de Matemática.



SUGESTÕES DE ATIVIDADES

PROPOSTA 3

EFO2MA09 // EFO2MA10 // EFO2MA11



NO TRENZINHO, OS NÚMEROS INDICADOS NOS VAGÕES INDICAM O NÚMERO DE PASSAGEIROS QUE CABEM EM CADA VAGÃO.



ANALISANDO OS VALORES, RESPONDA:

- A) QUAL É O PADRÃO DESSA SEQUÊNCIA DE PESSOAS NOS VAGÕES?
- B) ESCREVA COMO VOCÊ EXPLICARIA PARA UM COLEGA COMO O NÚMERO DE PESSOAS ESTÁ AUMENTANDO NOS VAGÕES DO TRENZINHO.
- C) COMPLETE A SEQUÊNCIA NOS VAGÕES QUE ESTÃO SEM NÚMERO.

PROPOSTA 4

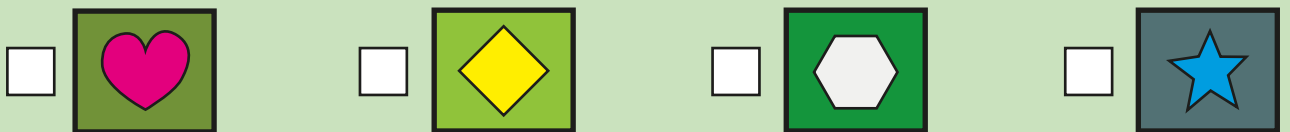
EFO2MA11



OBSERVE ABAIXO AS IMAGENS DE AZULEJOS QUE AMANDA ORGANIZOU PARA DECORAR SUA COZINHA. ELA SEGUIU UMA SEQUÊNCIA PADRÃO.

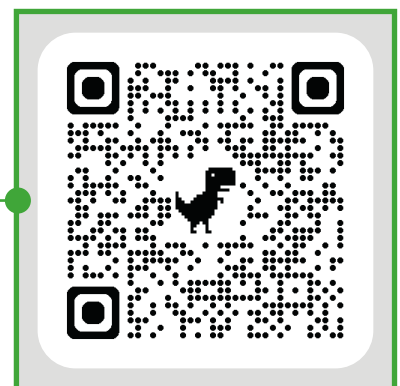
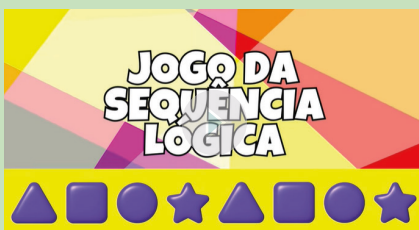


DE ACORDO COM ESSA SEQUÊNCIA, QUAL É A IMAGEM QUE AMANDA DEVERÁ COLOCAR NO ESPAÇO VAZIO?



DÊ UM CLIQUE

No vídeo **Jogo da Sequência Lógica**, os alunos podem explorar sequências de figuras.



SESSÃO DIDÁTICA III

EQUAÇÕES E RELAÇÕES DE VARIAÇÃO NO 3º ANO - UM OLHAR DA TEORIA DA OBJETIVAÇÃO -

Público-alvo: Professores do 3º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Duração: 90 minutos

Ementa: Esta sessão didática visa capacitar professores do 3º ano dos Anos Iniciais a aprofundar o pensamento algébrico em seus alunos, explorando a generalização de padrões, a compreensão de relações de igualdade e a introdução de noções de variação de grandezas em contextos de problemas, em alinhamento com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, Brasil, 2017) e a Teoria da Objetivação (TO) de Luis Radford (2013).

Conteúdo:

- Pensamento Algébrico (*Early Algebra*) com ênfase na identificação e generalização de padrões complexos.
- Compreensão de relações de igualdade e desigualdade com a introdução de sentenças matemáticas.
- Variação de grandezas em situações-problema.

Objetivos de Aprendizagem:

- Aprofundar a compreensão do *Early Algebra* e a progressão do pensamento algébrico para o 3º ano.
- Mediar a construção de sentenças matemáticas para representar relações e equações simples.
- Promover a utilização de diferentes modos semióticos (fala, gestos, desenhos, tabelas, símbolos informais e convencionais) para a objetivação do conhecimento.
- Aprimorar a prática do “labor conjunto” e da ética comunitária.
- Aplicar os princípios da Teoria da Objetivação na criação e condução de atividades pedagógicas que visem a generalização do pensamento algébrico.

Habilidades a serem alcançadas (BNCC - Matemática, 3º ano):

- **EF03MA10:** Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.
- **EF03MA11:** Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou na mesma diferença.

DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

1. Abertura e Sensibilização: “Onde o Desconhecido se Revela” (15 minutos)

A sessão iniciará com uma atividade prática, onde os professores, em grupos, receberão sequências com “elementos ausentes” ou “números escondidos” (por exemplo, 2, 4, ?, 8, 10 ou um padrão de figuras com um elemento faltando). Eles serão convidados a descobrir o que está faltando e a explicar a regra de formação, utilizando gestos para indicar a operação ou a relação, desenhos para ilustrar a sequência e, se possível, uma descrição verbal da “regra” em linguagem natural. Este momento tem como objetivo ativar a camada contextual do pensamento algébrico, levando-os a generalizar relações a partir de dados concretos, o que é um passo fundamental na Teoria da Objetivação. A interação em grupo fomentará o “labor conjunto” e a ética comunitária, conforme Radford (2013), ao exigir que compartilhem e negociem suas descobertas.

2. Do Padrão à Sentença Matemática: Aprofundando o Pensamento Algébrico (25 minutos)

Será realizada uma discussão guiada sobre a transição do pensamento algébrico do 2º para o 3º ano, conforme preconizado pela BNCC. Será enfatizado que, no 3º ano, espera-se que as crianças não apenas identifiquem e generalizem padrões, mas que comecem a expressar as relações e as regras de formação por meio de sentenças matemáticas simples (equações e desigualdades), mesmo que utilizando símbolos informais inicialmente.



Sugestões

O DOBRO DE
UM NÚMERO É 8.
QUAL É ESSE
NÚMERO?

$$3 + ? = 9$$

A mediação do formador buscará orientar os professores na compreensão da passagem da camada contextual para a camada simbólica da Álgebra, destacando a importância da multisseiosse nesse processo (Radford, 2021).



DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

3. Objetivando Relações: Criando e Resolvendo Equações Simples (30 minutos)

Os professores, divididos em pequenos grupos, receberão cartões com “problemas-enigma” que podem ser representados por equações simples. Para cada problema, eles deverão seguir os quatro passos a seguir:

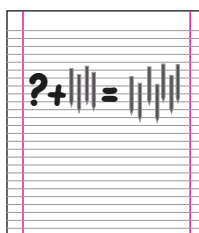
- 1) Representar a situação através de um desenho ou esquema;
- 2) Utilizar materiais manipuláveis para simular o problema;
- 3) Escrever uma sentença matemática informal;
- 4) Resolver o problema e formalizar a sentença com símbolos mais convencionais;

EXEMPLO:

EU TINHA ALGUNS LÁPIS.
GANHEI MAIS 4 DA PROFESSORA
E AGORA FIQUEI COM 7 LÁPIS.
QUANTOS LÁPIS EU TINHA?

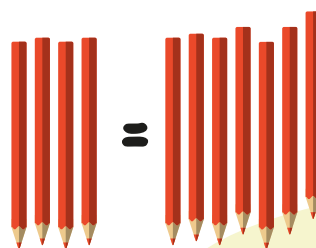


1



2

? +



3

$$\text{lápis} + 4 = 7$$

4

$$\begin{aligned}\text{lápis} + 4 &= 7 \\ \text{lápis} &= 7 - 4 \\ \text{lápis} &= 3\end{aligned}$$

Ao final, cada grupo apresentará suas representações e soluções. Esta atividade permitirá a objetivação do conhecimento através da materialização dos conceitos em diferentes artefatos semióticos (desenhos, manipuláveis, linguagem natural e símbolos), e a subjetivação pela compreensão e internalização da relação e da solução. O trabalho colaborativo e a negociação de significados serão centrais para o sucesso da atividade, reforçando o “labor conjunto” (Gobara; Radford, 2020).



DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

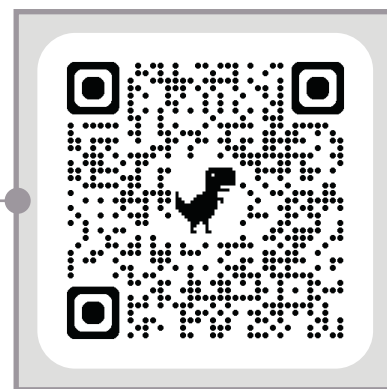
4. Planejamento de Atividades para o 3º Ano (15 minutos)

Os grupos de professores serão desafiados a desenvolver uma ideia de atividade pedagógica para o 3º ano, com base nos princípios da Teoria da Objetivação e nas habilidades da BNCC, que promova a generalização de padrões, a compreensão de relações de igualdade ou a variação de grandezas.

A proposta deve incluir a utilização de diferentes modos semióticos e a promoção do “labor conjunto” entre os participantes. Ao final, os grupos compartilharão suas ideias, recebendo *feedback* construtivo da turma e do formador. Este é o momento para os professores objetivarem seu próprio aprendizado, aplicando a TO na concepção de práticas pedagógicas que potencializem o pensamento algébrico dos membros dos grupos.



Vídeo relacionado à habilidade EF03MA10 da BNCC.



5. Fechamento e Perspectivas Futuras (5 minutos)

Para encerrar a sessão, será reforçada a ideia de que o ensino de Álgebra no 3º ano não se trata de formalizar a matemática abstrata, mas de nutrir um “olhar algébrico” que permita às crianças generalizar, identificar relações e modelar o mundo.



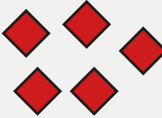

Será salientado o papel fundamental da mediação do professor, que, ao utilizar os princípios da Teoria da Objetivação, pode criar ambientes de aprendizagem que favoreçam a objetivação e subjetivação do conhecimento. Ademais, será incentivada a experimentação das estratégias e atividades em sala de aula, além da busca por recursos adicionais, como as sequências didáticas, que são o produto educacional da pesquisa.

Um espaço para perguntas e comentários finais será aberto, promovendo a reflexão continuada e o engajamento com a formação docente.



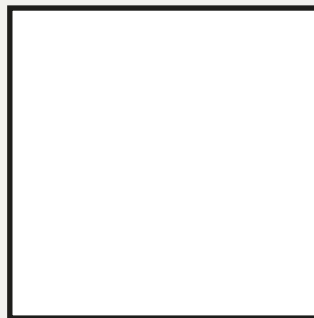
PROPOSTA 5

OBSERVE A SEQUÊNCIA E COMPLETE O QUADRO.

QUANTIDADE					
FIGURA	1	2	3	4	

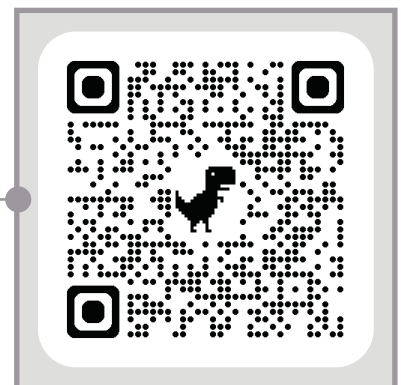
AGORA É COM VOCÊ. RESPONDA:

- A) QUANTOS DIAMANTES SERÃO NECESSÁRIOS PARA CONSTRUIR A FIGURA 5?
- B) QUANTOS DIAMANTES SERÃO NECESSÁRIOS PARA CONSTRUIR A FIGURA 6?
- C) DESENHE NO ESPAÇO ABAIXO A QUANTIDADE DE DIAMANTES DA FIGURA 7.



DÊ UM CLIQUE

No vídeo, os alunos poderão encontrar valores escondidos em sequências.



SESSÃO DIDÁTICA IV

EXPLORANDO FUNÇÕES E RELAÇÕES DE DEPENDÊNCIA NO 4º ANO - UMA ABORDAGEM DA TEORIA DA OBJETIVAÇÃO -

Público-alvo: Professores do 4º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Duração: 90 minutos

Ementa: Esta sessão didática é direcionada a professores do 4º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com duração prevista de 90 minutos, passível de adaptação para encontros múltiplos. Sua ementa consiste em capacitar professores a aprofundar o pensamento algébrico em seus alunos, explorando relações de dependência, a construção de leis de formação para sequências e a introdução de noções funcionais, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, Brasil, 2017) e a Teoria da Objetivação (TO) de Luis Radford (2013).

Conteúdo:

- Pensamento algébrico (*Early Algebra*) com foco na identificação e generalização de padrões em sequências mais complexas.
- Construção de leis de formação (regras) para sequências numéricas e figurais.
- Compreensão de relações de dependência entre grandezas e a introdução intuitiva do conceito de função.

Objetivos de Aprendizagem:

- Aprofundar a compreensão do *Early Algebra* e a progressão do pensamento algébrico para o 4º ano.
- Mediar a construção de leis de formação para sequências e a representação de relações de dependência.
- Promover a utilização de variados modos semióticos (fala, gestos, desenhos, tabelas, gráficos simples, símbolos informais e convencionais) para a objetivação do conhecimento.
- Aprimorar a prática do “labor conjunto” e da ética comunitária.
- Aplicar os princípios da Teoria da Objetivação na concepção e condução de atividades pedagógicas que visem a generalização do pensamento algébrico.

Habilidades a serem alcançadas (BNCC - Matemática, 4º ano):

- **EF04MA11:** Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.
- **EF04MA13:** Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas.
- **EF04MA15:** Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.

DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

1. Abertura e Sensibilização: “A Descoberta da Regra Escondida” (15 minutos)

A sessão terá início com a apresentação de sequências mais desafiadoras, tanto numéricas quanto figurais, que exijam dos professores a identificação de um padrão mais complexo e a inferência de uma regra de formação envolvendo mais de uma operação (por exemplo, “multiplicar por 2 e adicionar 1” ou padrões geométricos com crescimento não linear).

Eles serão convidados a não apenas continuar a sequência, mas a verbalizar a “receita” ou “instrução” para gerar os próximos elementos, utilizando gestos que simulem as operações e desenhos para ilustrar as relações. Este momento visa ativar a camada contextual da Álgebra, estimulando a generalização de padrões mais elaborados, e fomentar o “labor conjunto” por meio da negociação de variadas estratégias de descoberta das regras, em conformidade com a Teoria da Objetivação (Radford, 2013; 2021).

2. Do Padrão à Lei de Formação: Introduzindo Relações de Dependência (25 minutos)

Será conduzida uma discussão guiada sobre a progressão do pensamento algébrico para o 4º ano, enfatizando a transição da simples identificação de padrões para a construção de leis de formação (regras) mais explícitas e a compreensão de relações de dependência entre grandezas. Serão apresentados exemplos de situações-problema do cotidiano que ilustram a variação de grandezas e a noção intuitiva de função, como a relação entre o número de carros e o número de rodas, ou o número de dias e o total de mesadas recebidas. Será discutido como tabelas simples podem ser usadas para organizar dados e auxiliar na percepção da relação de dependência, e como essas relações podem ser expressas em linguagem natural e, de forma inicial, com símbolos informais ou convencionais. Esta etapa visa guiar os professores da camada contextual para a simbólica, ressaltando a multimodalidade na representação do conhecimento (Radford, 2021).



DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

3. Objetivando Funções: Construindo Leis e Tabelas (30 minutos)

Os professores, em grupos, receberão diferentes desafios envolvendo relações de dependência.



Os professores deverão:

- 1) Representar a relação usando desenhos ou esquemas;
- 2) Organizar os dados em uma tabela simples;
- 3) Expressar a regra de formação da sequência em linguagem natural;
- 4) Tentar representar a regra utilizando símbolos matemáticos;

A seguir, cada grupo apresentará suas soluções e as diferentes representações. Esta atividade prática favorece a objetivação do conhecimento por meio da utilização de múltiplos artefatos semióticos (desenhos, tabelas, linguagem, símbolos) e a subjetivação pela internalização da relação de dependência e da lei de formação. O “labor conjunto” será crucial para a negociação de significados e a construção coletiva das representações (Gobara; Radford, 2020; Radford, 2015).



DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

4. Planejamento de Atividades para o 4º Ano (15 minutos)

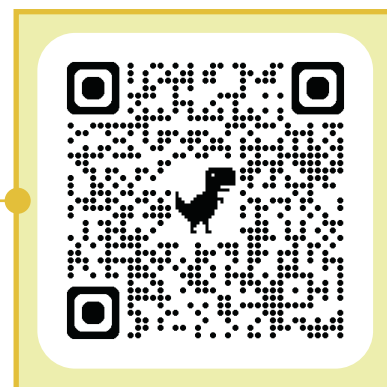
Os grupos de professores serão desafiados a elaborar uma ideia de atividade pedagógica para o 4º ano que aborda a construção de leis de formação ou a identificação de relações de dependência.

A proposta deverá incentivar o uso de vários modos semióticos e promover o “labor conjunto” entre os membros, estando alinhada às habilidades da BNCC. Os grupos compartilharão suas ideias, recebendo *feedback* da turma e do formador.

Este momento permite que os professores objetivem seu próprio aprendizado, aplicando os princípios da TO na criação de práticas pedagógicas que desenvolvam o pensamento algébrico e as noções iniciais de função em seus membros, reforçando a ética comunitária (Noronha *et al.*, 2024).

 **DÊ UM CLIQUE**

Jogo online “O Reino de Aljabar: o desafio da balança”, onde o aluno pode explorar a habilidade EF04MA15.



5. Fechamento e Perspectivas Futuras (5 minutos)

Para encerrar, será reafirmada a importância de introduzir noções de relações de dependência e leis de formação desde o 4º ano, preparando os alunos para o estudo mais formal de funções e equações.

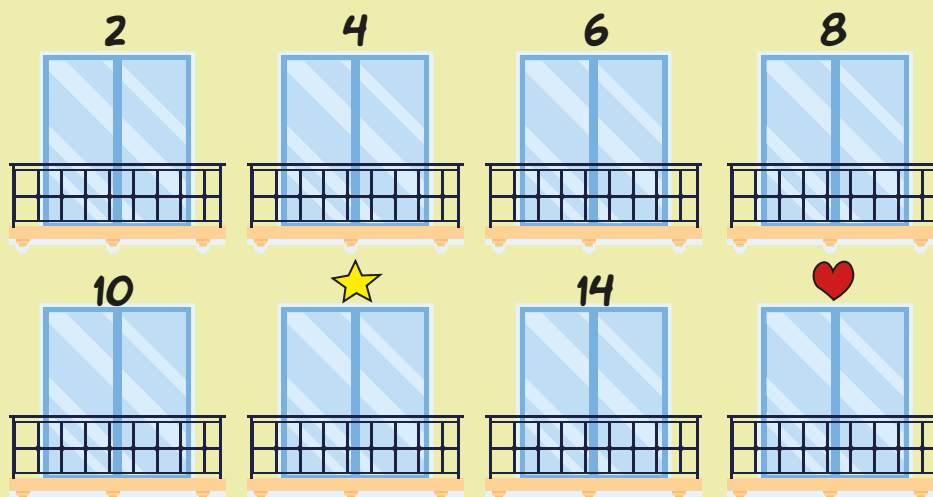
Será enfatizado o papel do professor como mediador que, ao utilizar os princípios da Teoria da Objetivação, pode criar um ambiente de aprendizagem rico em interações e representações, facilitando a objetivação e subjetivação do conhecimento, como também será incentivada a aplicação das estratégias e atividades discutidas em sala de aula, além da consulta ao produto educacional (Sequências Didáticas) como recurso de apoio.

Por fim, será aberto um espaço para perguntas e reflexões finais, consolidando o compromisso com a formação continuada e a inovação no ensino da Matemática.



PROPOSTA 6

VERA E TATIANE MORAM NO MESMO PRÉDIO. LÁ OS APARTAMENTOS SÃO NUMERADOS NUMA SEQUÊNCIA, CONFORME MOSTRA A FIGURA ABAIXO. O APARTAMENTO DE VERA É O QUE ESTÁ INDICADO COM UMA ESTRELA E O DE TATIANE ESTÁ INDICADO POR UM CORAÇÃO.



RESPONDA:

- A) QUAL É O NÚMERO DO 1º, DO 2º E DO 3º APARTAMENTO?
- B) COMPLETE A TABELA DE ACORDO COM A SEQUÊNCIA DOS APARTAMENTOS.

POSIÇÃO	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
APARTAMENTO	2	4	6	8				

- C) COMO VOCÊ FARIA PARA ENCONTRAR O NÚMERO DO APARTAMENTO DE VERA?
- D) QUAL É O NÚMERO DO APARTAMENTO DE TATIANA?
- E) EMÍLIA MORA NO 10º APARTAMENTO. COMO VOCÊ FARIA PARA ENCONTRAR O NÚMERO DO APARTAMENTO DELA?



SESSÃO DIDÁTICA V

GENERALIZAÇÃO DE RELAÇÕES E RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES NO 5º ANO - UMA PERSPECTIVA DA TEORIA DA OBJETIVAÇÃO -

Público-alvo: Professores do 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Duração: 90 minutos

Ementa: Esta ementa tem como objetivo capacitar os docentes a aprofundar o pensamento algébrico em seus alunos, focando na generalização de relações expressas em diferentes representações e na resolução de equações simples, em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, Brasil, 2017) e a Teoria da Objetivação (TO) de Luis Radford (2013).

Conteúdo:

- Pensamento algébrico (*Early Algebra*) com ênfase na generalização de relações e leis de formação para sequências numéricas e figurais.
- Representação de relações de igualdade e desigualdade por meio de sentenças matemáticas e equações.
- Resolução de problemas que envolvem a identificação de um termo desconhecido ou a variação de grandezas.

Objetivos de Aprendizagem:

- Aprofundar a compreensão do *Early Algebra* e a progressão do pensamento algébrico para o 5º ano.
- Mediar a construção de leis de formação para sequências e a resolução de equações simples em diferentes contextos.
- Promover a utilização de variados modos semióticos (fala, gestos, desenhos, tabelas, gráficos simples, e símbolos matemáticos formais) para a objetivação do conhecimento.
- Consolidar a prática do “labor conjunto” e da ética comunitária.
- Aplicar os princípios da Teoria da Objetivação na concepção e condução de atividades pedagógicas que visem a generalização do pensamento algébrico.

Habilidades a serem alcançadas (BNCC - Matemática, 5º ano):

- **EF05MA11:** Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.
- **EF05MA12:** Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.

DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

1. Abertura e Sensibilização: “A Regra Universal” (15 minutos)

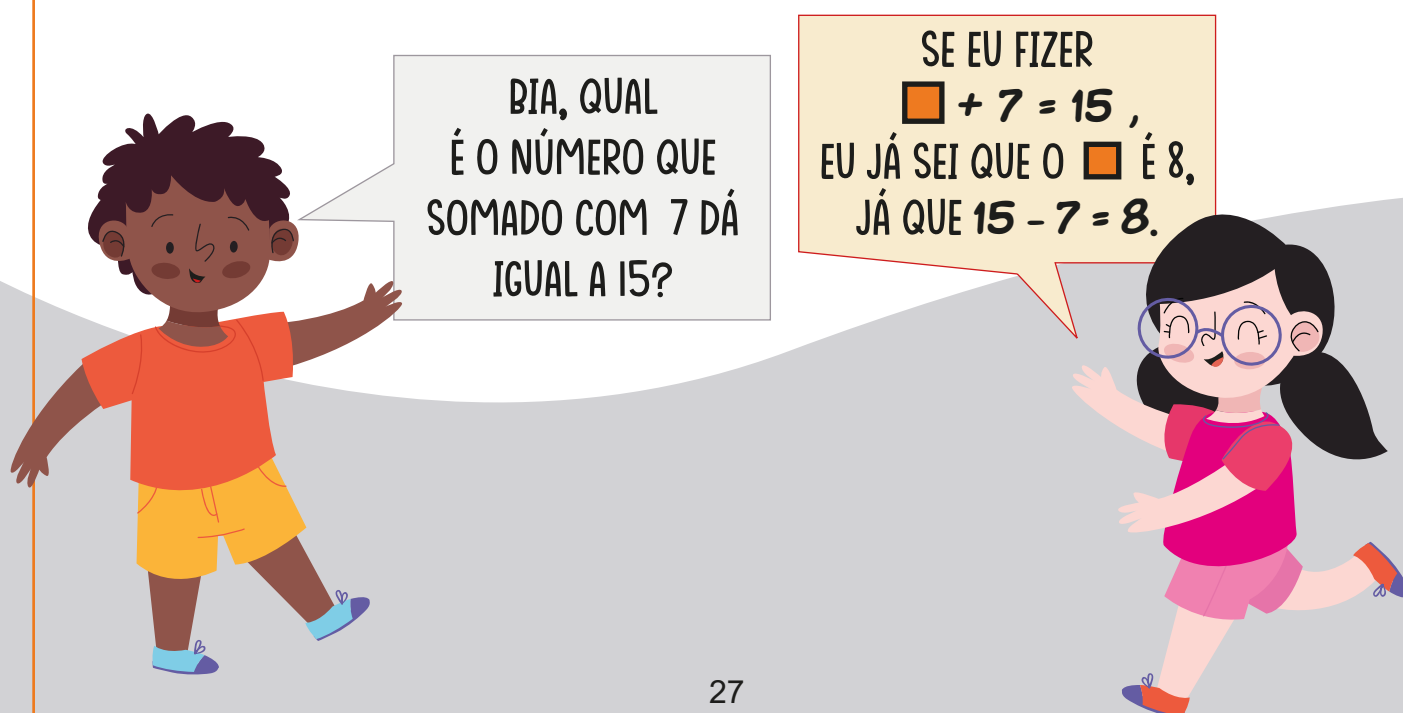
A sessão iniciará com a apresentação de perguntas onde os professores devam encontrar o valor de elementos desconhecidos. Os professores, em grupos, serão desafiados a identificar as soluções dos problemas, propondo raciocínios em diversos modos semióticos para expressar as soluções: gestos que indiquem a operação, tabelas que organizem os dados, e a tentativa de uma descrição verbal concisa ou, idealmente, uma representação simbólica (ainda que informal) da solução para os problemas.

Todo este momento visa ativar a camada simbólica da Álgebra, estimulando a generalização para além dos casos específicos, um ponto chave na Teoria da Objetivação (Radford, 2021). O “labor conjunto” será incentivado para que os grupos negociem as melhores formas de identificar e expressar essas regras.

2. Do Problema à Equação: Aprofundando o Pensamento Algébrico (25 minutos)

Será conduzida uma discussão sobre a evolução do *Early Algebra* para o 5º ano, conforme a BNCC, destacando a importância de transpor problemas do cotidiano para sentenças matemáticas e equações simples.

Será enfatizado que, neste estágio, os docentes devem ser capazes de representar um termo desconhecido em um problema utilizando um símbolo (como um ponto de interrogação, um quadrado ou, progressivamente, uma letra) e resolver equações simples envolvendo as quatro operações. Serão apresentados exemplos de situações-problema que exigem a identificação de um valor desconhecido. A mediação do formador buscará guiar os professores na compreensão de como a Teoria da Objetivação apoia a transição da camada contextual para a simbólica, ao valorizar a expressão e a objetivação do pensamento através de diferentes artefatos semióticos (Radford, 2015).



DESENVOLVIMENTO DA SESSÃO DIDÁTICA

3. Objetivando Relações e Equações: A Resolução Multissemiótica (30 minutos)

Os professores, em grupos, receberão problemas que podem ser modelados por equações simples. Cada grupo terá a tarefa de:

- 1) Representar o problema visualmente (desenho, diagrama);
- 2) Utilizar materiais manipuláveis (como balanças de pratos com pesos ou blocos de construção) para simular a situação e “encontrar” o valor desconhecido;
- 3) Escrever a sentença matemática correspondente ao problema, utilizando um símbolo para o valor desconhecido;
- 4) Apresentar diferentes estratégias de resolução da equação, incluindo a ideia de manter o equilíbrio em ambos os lados.

Esta atividade multifacetada promoverá a objetivação do conhecimento ao permitir que os professores manipulem, visualizem e simbolizem as relações, e a subjetivação ao internalizarem o processo de resolução. O “labor conjunto” será essencial para a troca de estratégias e a negociação de significados, aprofundando a compreensão dos conceitos (Gobara; Radford, 2020).

4. Planejamento de Atividades para o 5º Ano (15 minutos)

Os grupos de professores serão desafiados a conceber uma atividade pedagógica para o 5º ano que promova a generalização de leis de formação ou a resolução de equações simples, fundamentada nos princípios da Teoria da Objetivação e alinhada às habilidades da BNCC (Brasil, 2017).

A proposta deverá enfatizar o uso de variados modos semióticos e a promoção do “labor conjunto” entre os docentes. Os grupos compartilharão suas ideias, e a turma oferecerá *feedback* construtivo. Este momento servirá para os professores objetivarem seu próprio aprendizado, traduzindo a teoria em práticas pedagógicas concretas que auxiliem no desenvolvimento do pensamento algébrico de seus membros, ao mesmo tempo em que reforçam a ética comunitária (Noronha *et al.*, 2024).

5. Fechamento e Perspectivas Futuras (5 minutos)

Para encerrar a sessão, será reforçada a importância da continuidade e aprofundamento do pensamento algébrico no 5º ano, como base para os Anos Finais do Ensino Fundamental. Será enfatizado que o professor, ao atuar como mediador e ao valorizar a multimodalidade e o “labor conjunto”, facilita a objetivação e a subjetivação do conhecimento matemático em seus alunos.

Será incentivada também a implementação das estratégias e atividades em sala de aula, além da consulta ao produto educacional (Sequências Didáticas) como um recurso de apoio contínuo. Um espaço para perguntas e reflexões finais será aberto, buscando consolidar o aprendizado e o engajamento dos professores com a inovação no ensino da Matemática.



SUGESTÕES DE ATIVIDADES

PROPOSTA 8

EF05MA11



RAQUEL FOI NUMA LANCHONETE E COMPROU DUAS COXINHAS E UMA LATINHA DE REFRIGERANTE, GASTANDO AO TODO 11 REAIS.



SABENDO QUE A LATINHA DE REFRIGERANTE CUSTOU 3 REAIS, DESCUBRA:
QUANTO CUSTOU UMA COXINHA NESTA LANCHONETE?

PROPOSTA 9

EF05MA12



GUILHERME E MARCELO FORAM COMPRAR CARTINHAS EM UMA LOJA. GUILHERME COMPROU 2 PACOTES DE CARTAS E PAGOU 12 REAIS, ENQUANTO MARCELO COMPROU 5 PACOTES DE CARTAS.

QUAL É O VALOR PAGO POR MARCELO NESTA COMPRA?

PROPOSTA 10

EF05MA12



MARINA COMPROU 4 CADERNOS GRANDES EM UMA LOJA. ELA GASTOU, AO TODO, 36 REAIS. EMILY COMPROU 7 CADERNOS GRANDES NA MESMA LOJA.

QUANTOS REAIS MARINA PAGOU POR SUA COMPRA?

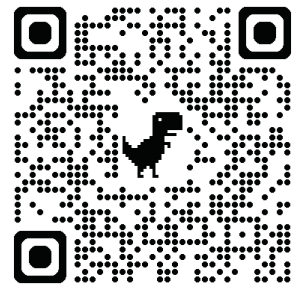


Vídeo com outros exercícios explicados sobre a habilidade EF05MA12.

Questão

(SUPER ENSINO) Um pedreiro usa 3 sacos de cimento para fazer o piso de uma sala de 15 m². Quantos sacos de cimento são necessários para fazer o piso de uma sala de 45 m²?

- a) 6 sacos.
- b) 9 sacos.
- c) 12 sacos.
- d) 15 sacos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sessões didáticas (SD) apresentadas para os professores dos Anos Iniciais (1º ao 5º ano) por meio deste produto educacional visam, em sua essência, aprofundar a compreensão e a prática do desenvolvimento do pensamento algébrico em crianças, ancoradas na Teoria da Objetivação (TO) de Luis Radford e em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Um ponto central que perpassa todas as propostas é o reconhecimento do professor como mediador fundamental no processo de objetivação e subjetivação do conhecimento matemático.

É através da intencionalidade pedagógica do educador, ao criar ambientes de aprendizagem ricos em interações e desafiadores, que as crianças têm a oportunidade de objetivar conceitos algébricos, tornando-os acessíveis e compartilháveis, e, ao mesmo tempo, subjetivá-los, internalizando-os e atribuindo-lhes significado pessoal.

Outro aspecto crucial destacado nas considerações finais de cada uma das SD é a importância da multissensibilidade e do “labor conjunto”. A TO enfatiza que o conhecimento se objetiva através de múltiplos artefatos semióticos – fala, gestos, desenhos, símbolos informais e, progressivamente, símbolos formais. Incentivar a utilização variada desses modos de expressão permite que os participantes da formação alcancem uma compreensão melhor e flexível dos conceitos algébricos, como padrões, relações e variação de grandezas.

Paralelamente, o “labor conjunto”, entendido como o trabalho colaborativo e a negociação de significados entre os alunos e professores (e entre professores e o formador na formação), é essencial para o desenvolvimento coletivo do conhecimento e de uma ética comunitária na aprendizagem da Matemática. Uma ética pautada na responsabilidade pelo meu aprendizado e dos demais, no compromisso com o trabalho coletivo e do cuidado com o outro (ouvir e respeitar as vozes e dificuldades dos outros membros do grupo).

As SD também reforçam que o desenvolvimento do pensamento algébrico nos Anos Iniciais é um processo contínuo e gradual. Não se trata de introduzir a Álgebra formal de maneira abrupta, mas de nutrir um “olhar algébrico” desde os primeiros anos, que permita às crianças identificar regularidades, generalizar padrões, compreender relações de dependência e começar a modelar o mundo ao seu redor com sentenças matemáticas simples. A progressão das habilidades da BNCC ao longo dos anos iniciais reflete essa gradualidade, e as SD buscam equipar os professores para acompanhar e mediar essa evolução, indo pelas camadas factual, contextual e simbólica da Álgebra.

Finalmente, as considerações finais de cada uma das SD conectam a formação dos professores com o contexto da pesquisa na qual se baseiam. A reflexão sobre as práticas do pensamento algébrico fomenta um engajamento contínuo dos professores com a inovação no ensino da Matemática, promovendo a experimentação em sala de aula e a construção de uma comunidade de prática voltada para o desenvolvimento do pensamento algébrico nos Anos Iniciais, em alinhamento com os pressupostos da BNCC e o arcabouço metodológico da Teoria da Objetivação de Radford.

O Autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. S.; ALMEIDA, J. R. ; MARTINS, J.; SILVA, R. L.; SILVA, S. F.. Ética comunitária no processo formativo de professores que ensinam matemática: um movimento contínuo e inacabado. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, [s. l.], v. 20, n. 44, p. 170–190, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/15476>. Acesso em: 24 out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.
- CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. D.; BRIZUELA, B. Early Algebra, Early Arithmetic: Treating Operations as Functions. In: MEETING OF THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, NORTH AMERICAN CHAPTER, 22., 2000, Tucson. **Plenary address** [...]. Tucson, AZ: PME-NA, 2000.
- COSTA, Â. G. M. **A teoria da objetivação e o processo de tomada de consciência sobre o pensamento algébrico**: uma experiência de ensino remoto com futuros professores de matemática. 2022. 325 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.
- GOBARA, S.; RADFORD, L. O labor conjunto e a ética comunitária na aprendizagem matemática. **Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática**, [s. l.], v. 23, p. 25–48, 2020.
- NORONHA, C. A.; GOBARA, S. T.; RADFORD, L. (org.). **Teoria da objetivação**: pesquisas em educação matemática e em educação em ciências. São Paulo: LF Editorial, 2024.
- RADFORD, L. Algebraic thinking from a cultural semiotic perspective. **Research in Mathematics Education**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 1-19, mar. 2010
- RADFORD, L. Aspectos metodológicos da Teoria da Objetivação. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 8, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1463>. Acesso em: 24 out. 2024.
- RADFORD, L. **Cultural and historical perspectives on mathematics teaching and learning**. Rotterdam: Brill Sense, 2021.
- RADFORD, L. De la teoría de la objetivación. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática: perspectivas socioculturales de la educación matemática**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 132-150, jun. 2013.
- RADFORD, L. **Teoria da objetivação**: uma perspectiva vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática. Tradução: Bernadete Barbosa Morey e Shirley Takeco Gobara. São Paulo: Livraria da Física, 2021.
- RADFORD, L. **The Theory of Objectification**: a Vygotskian perspective on knowing and learning mathematics. Rotterdam: Sense Publishers, 2013.
- SCHLIEMANN, A. D.; CARRAHER, D. W.; BRIZUELA, B. M. **Algebra in elementary school**. [S. l.]: ResearchGate, [20--?]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/290488754_Algebra_in_elementary_school. Acesso em: 24 out. 2024.

