



FUNDAÇÃO
DORINA
NOWILL
PARA CEGOS



Braille
Bricks

unesp



Unoeste

Roteiro para elaboração do Plano de Intervenção Estratégico (PIE)

Parte A

1 – Identificação do Grupo Vermelho

Tutor Jozeildo Kleberson Barbosa

Nome	Função no local de trabalho	Local de trabalho
Adriel da Silva Almeida	Professor	Associação dos Cegos do Piauí
Luiza da Costa Texeira	Psicopedagoga	Associação dos Cegos do Piauí
Luziane Ferreira da Silva	Professora	Associação dos Cegos do Piauí
Antenilton Marques da Silva	Professor	Associação dos Cegos do Piauí
Francisco de Assis Barros da Silva	Professor	Associação dos Cegos do Piauí
Jaicilene Rosa de Jesus Silva	Professora	Associação dos Cegos do Piauí

Função de cada membro do grupo na elaboração e/ou execução do PIE:

Inicialmente foi discutido entre o grupo qual direcionamento o grupo iria escolher de forma coletiva. Assim todos participantes propuseram opiniões a cerca do tema a qual iremos trabalhar no projeto.

Teremos duas etapas de aplicação em que professora Luiza irá realizar a prática da primeira etapa e o professor Francisco de Assis a segunda etapa, sendo assistidos pelos os demais do grupo, que ficaram com a responsabilidade de escrita e supervisão do aspecto teórico da prática.

2 – Título do PIE: Lego em Relevo: construindo pontes táteis para as rimas e a Matemática da vida diária.

3 - Descrição do Contexto

O Projeto de Intervenção Estratégico (PIE) será aplicado no CHARCE (Colégio de Habilitação e Reabilitação de Cegos) uma instituição filantropia da

CC BY-NC 4.0: O trabalho: **Plano de Intervenção Estratégico** da [Formação de Educadores para o Uso do LEGO Braille Bricks](#) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional](#).



Associação dos Cegos do Piauí, com suporte de salas de aulas individuais, refeitório, quadra coberta e um laboratório de informática, Laboratório de matemática, Sala de recursos didático e uma biblioteca. Localizada em um bairro de zona urbana, caracterizado por uma comunidade de baixo e médio poder aquisitivo.

A escola adota uma abordagem socioconstrutivista, valorizando o aprendizado ativo, a interação social e a construção do conhecimento a partir da realidade do aluno. O Perfil dos Estudantes que participarão do PIE é composto por 2 alunos, com idades de 8 e 60 anos, sendo os dois com Cegueira, alguns com dificuldades na leitura e escrita em Braille, e com desafios na abstração de conceitos matemáticos e na percepção de padrões de linguagem (rimas).

A sala de recursos é bem equipada com recursos táteis, e o próprio Lego Braille Bricks, e o PIE visa suprir a necessidade de materiais concretos e lúdicos para a associação grafema-fonema e o conceito de número. A Equipe Profissional envolvida inclui a Professores que faz o acompanhamento desses alunos, a Professor de matemática e de português psicopedagoga e os professores assistente de apoio.

4 - Tema

O tema central para este Projeto de Intervenção Estratégico (PIE) será: "Lego em Relevô: construindo pontes táteis para as rimas e a Matemática da vida diária." A escolha do tema é profundamente ancorada nos princípios da abordagem Construcionista, Contextualizada e Significativa (CCS), com um foco especial na Educação Inclusiva.

A proposta de utilizar o Lego Braille Bricks com letras e números impressos e em relevô alinha-se ao princípio Construcionista, pois transforma o estudante, especialmente aquele com Baixa Visão/Cegueira, em agente ativo de seu próprio aprendizado. Ao manipular e encaixar os blocos, o aluno literalmente constrói palavras (rimas) e operações (matemática), transformando conceitos abstratos em estruturas físicas concretas e tangíveis. Isso é vital para o grupo do CHARCE, onde a concretude auxilia na superação das barreiras da abstração e na apropriação do sistema de escrita e numeração.



O aspecto Significativo reside na conexão direta das atividades propostas ("Caça à Rima" e "Montando a Conta") com a Matemática da Vida Diária e a linguagem oral familiar. As palavras a serem construídas partirão do vocabulário dos estudantes e as operações matemáticas simularão situações rotineiras de contagem ou distribuição, permitindo que o novo conhecimento se ancore em experiências prévias, motivando o engajamento e a atribuição de sentido. A Contextualização se manifesta na utilização dos recursos já disponíveis na Sala de Recursos, como os blocos táteis e a expertise da Professora, maximizando o impacto do PIE dentro das condições e necessidades específicas da escola.

Por fim, a contribuição para a Educação Inclusiva é o eixo central: o material tátil do Lego permite que todos os alunos trabalhem com o mesmo recurso (multissensorial), promovendo a equidade e se beneficiam da manipulação concreta, garantindo que o aprendizado de rimas e operações seja acessível, compartilhado e valorizado em toda a sua diversidade.

5 - Objetivos

Com base no tema e no contexto definidos, os objetivos do PIE podem ser estruturados nos seguintes tópicos:

5.1 Objetivos Gerais:

Promover a Aprendizagem Lúdica e Multissensorial de Conceitos Fundamentais.

5.2 Objetivos Específicos:

Desenvolver a alfabetização (consciência fonológica e formação de palavras) e o raciocínio lógico-matemático (operações básicas) utilizando o recurso concreto e tátil dos blocos Lego com letras e números.

Fomentar a Inclusão e a Equidade Educacional: Garantir que o processo de ensino-aprendizagem seja acessível e significativo para estudantes com Cegueira, promovendo a participação ativa e o aprendizado colaborativo.



Desenvolvimento da Consciência Fonológica: Habilitar os estudantes a identificar, isolar e manipular fonemas e rimas a partir da troca e encaixe das peças de letras (Prática: Caça à Rima).

Associação Grafema-Fonema: Reforçar a correlação entre a representação visual (letras em tinta/relevo) e o som correspondente para a formação de palavras simples.

Reconhecimento e Sequência Numérica: Capacitar os estudantes a reconhecer os números nos blocos e utilizá-los na ordem e sequência correta para a estruturação das operações.

Resolução Concreta de Problemas Matemáticos: Permitir que os estudantes realizem e compreendam as operações de adição e subtração por meio da manipulação física dos blocos e seus encaixes (Prática: Montando a Conta).

Estímulo da Coordenação Motora Fina e Percepção Tátil: Desenvolver a destreza manual e o tato necessários para o manuseio e encaixe das peças em relevo, habilidades cruciais para o público-alvo do PIE.

6. Habilidades e Competências da BNCC

6.1. Habilidades de Língua Portuguesa (Foco em Alfabetização)

O trabalho com rimas e a manipulação dos blocos de letras em relevo se concentra na área de Análise Linguística/Semiótica, fundamental para o processo de alfabetização.

Habilidade/Justificativa no PIE:

EF01LP08, Relacionar elementos sonoros (sílabas, fonemas, partes de palavras) com sua representação escrita. O uso dos blocos de letras em relevo permite a manipulação de partes de palavras para identificar e construir rimas, desenvolvendo diretamente a consciência fonológica (nível intrassilábico).

EF01LP09, Comparar palavras, identificando semelhanças e diferenças entre sons de sílabas iniciais, mediais e finais. A atividade "Caça à Rima" requer que os estudantes identifiquem a similaridade sonora (semelhança das partes finais) para fazer o encaixe correto dos blocos.



6.2. Habilidades de Matemática (Foco em Números e Operações)

A manipulação dos blocos numéricos para montar contas e resolver problemas se concentra na Unidade Temática Números.

Habilidade/Justificativa no PIE:

EF01MA06 (ou EF02MA05), Construir fatos básicos da adição e da subtração e utilizá-los em procedimentos de cálculos mentais, escritos e para a resolução de problemas. O PIE utiliza o material concreto (Lego) para a construção e visualização dos fatos básicos de adição e subtração, essencial para estudantes com Deficiência Intelectual e para o aprendizado tátil de alunos cegos/com baixa visão.

EF01MA08 (ou EF02MA06), resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois (ou três) algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais. O projeto visa a resolução de problemas da "Vida Diária" com o suporte do material manipulável (blocos numéricos), trabalhando os diferentes significados das operações.

7 – Conteúdo Programático

7.1. Eixo: Língua Portuguesa (Alfabetização e Linguagem):

- Consciência Fonológica Segmentação e manipulação de unidades sonoras da fala.
- Consciência Intrassilábica (Rimas) Identificação, reconhecimento e produção de palavras que rimam (semelhança sonora final).
- Relação Grafema-Fonema Associação entre a letra (grafema, em tinta e em relevo/Braille) e o som que ela representa (fonema).
- Formação e Reconhecimento de Palavras Montagem e leitura (tátil e visual) de palavras simples e do vocabulário cotidiano dos estudantes.
- Vocabulário Funcional e Contextualizado Uso de palavras que fazem sentido para o aluno e que podem ser usadas em rimas e contagens.



7.2. Eixo: Matemática (Números e Operações)

- Números Naturais Reconhecimento e uso dos algarismos (0 a 9) e dos numerais em Braille/relevo.
- Significados das Operações Compreensão e aplicação dos conceitos de adição (juntar, acrescentar) e subtração (retirar, separar).
- Operações Básicas da Adição e Subtração, Construção e memorização (por meio da manipulação concreta) das combinações numéricas elementares.
- Resolução de Situações-Problema Interpretação e representação de problemas da vida diária (comprar, distribuir, ganhar/perder) utilizando os blocos.
- Sistema de Numeração Decimal Noção de quantidade e valor posicional (implícito no uso dos algarismos para formar a "conta").

7.3 Eixo: Educação Inclusiva e Funcional

- Uso de Tecnologia Assistiva (TA) Manuseio e exploração do material didático adaptado (Blocos Lego em Relevo) como recurso de acessibilidade.
- Coordenação Motora Fina e Percepção Tátil Desenvolvimento da capacidade de encaixe, manipulação de objetos pequenos e exploração de superfícies em relevo.
- Habilidades de Orientação e Espaço Localização e organização das peças e das "sentenças" (palavras/contas) na mesa, trabalhando o esquema corporal e a lateralidade.
- Habilidades Sociais e de Comunicação Prática da escuta, do diálogo, da cooperação e do respeito ao ritmo e às diferenças dos colegas durante as atividades lúdicas e colaborativas.

Parte B

8 - Recursos didáticos

O recurso didático usado foi exclusivamente o kit LEGO Braille Bricks, usando as peças de letras e números, sinais de operações matemática básica e a placa base de montagem do kit.



9 - Desenvolvimento do PIE - Atividades

A proposta foi desenvolvida em duas aulas distintas, integrando linguagem e matemática de forma prazerosa e cooperativa.

Etapa 1 – Caça à Rima

Duração: 2 aulas de 60 min

1. Acolhida e sensibilização (20 min):

Iniciamos com uma conversa sobre palavras que rimam, utilizando exemplos familiares e divertidos. Essa etapa desperta o interesse e ativa os conhecimentos prévios dos alunos, criando um ambiente alegre e participativo.

2. Manipulação e criação (60 min):

Apresenta os blocos com letras e forma uma palavra inicial (ex.: PATO). As crianças são desafiadas a mudar a primeira letra para formar novas palavras que rimem (GATO, RATO, MATO).

Durante a brincadeira, incentivamos a escuta atenta e a comparação de sons, valorizando o processo de descoberta e manipulação do Lego braille Bricks.

3. Complete a palavra (30 min):

Mostramos palavras incompletas (ex.: _ATO) e as crianças devem inserir uma letra para formar uma palavra real. Essa atividade reforça a consciência fonológica e o pensamento criativo, favorecendo o aprendizado significativo.

4. Socialização e fechamento (10 min):

As crianças compartilham suas palavras e propomos a leitura das rimas, encerrando a aula.

Aula 2 – Montando a Conta (Matemática e Raciocínio Lógico)

Duração: 2 aulas de 60 min



1. Retomada e introdução (20 min):

Relembramos as operações de adição e subtração e explicamos o novo desafio: montar “quebra-cabeças” de “continhas”. A relação entre letras e o sinal de números é destacada — ambos se encaixam para formar significados.

2. Construção de operações (60 min):

As crianças montam operações simples com blocos numéricos e sinais de operação (ex.: $3 + 2 = ?$). Para descobrir o resultado, usam objetos concretos (como as próprias peças do Lego) para contar e, em seguida, encaixam o bloco do resultado (5).

Essa etapa concretiza o raciocínio matemático, estimulando a autonomia e o prazer em aprender e o manuseio do Lego.

3. Desafio inverso (30 min):

Apresentamos um resultado (ex.: 7) e as crianças devem descobrir diferentes combinações que o formem ($5 + 2$, $4 + 3$). Essa fase favorece o raciocínio lógico, a flexibilidade cognitiva e a colaboração.

4. Socialização e fechamento (10 min):

As crianças fazem uma leitura e descrevem as descobertas. Assim valorizamos o trabalho encerrando a aula com reflexões positivas sobre o aprendizado.

10. Avaliação

A avaliação será contínua e processual, considerando o desenvolvimento cognitivo, social, motor e emocional das crianças ao longo das atividades. Serão utilizados três tipos de avaliação:

a) Avaliação Diagnóstica

Realizada no início do projeto, por meio da observação e de conversas informais sobre o tema da aula.



Identificar os conhecimentos prévios sobre rimas, letras e noções numéricas básicas.

b) Avaliação Formativa

Acontece durante todo o processo, observando a participação, a interação, a curiosidade e a capacidade de resolver os desafios propostos.

O foco está no processo de aprendizagem, valorizando tentativas, estratégias e o progresso individual.

Instrumentos: registros do professor, observação e fotografias das atividades.

c) Avaliação Somativa

Realizada ao final das duas aulas, considerando o desempenho global.

Critérios de análise:

Reconhecimento de rimas e padrões sonoros.

Capacidade de montar e resolver operações simples.

Participação ativa e colaborativa.

Desenvolvimento da coordenação motora fina e atenção.

A ênfase será qualitativa, privilegiando o avanço e a construção do conhecimento de forma significativa.

11 - Cronograma

A prática foi realizada durante 4 aulas, 2 aulas (60 min) para cada etapa.

12 – Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 27 out. 2025.



CHAKUR, Cilene Ribeiro de Sá Leite. **A desconstrução do construtivismo na educação**: crenças e equívocos de professores, autores e críticos. São Paulo: Editora UNESP, 2015.

BORGES, A. P. M. N., et al. **Matemática Interativa**: Uso do LEGO BRAILLE BRICKS e os Sólidos Geométricos como Instrumento de Ensino–Aprendizagem e Inclusão Educacional no 3ºano do Ensino Fundamental. Fundação Dorina 2024. Disponível em: <https://fundacaodorina.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Matematica-interativa-Uso-do-LEGO-Braille-Bricks-e-os-solidos-geometricos-como-instrumentos-de-ensino-Rosalia-Maria-Nogueira-Araujo.pdf> Acesso em 23 out. 2025

Parte C

Etapa 1 – Caça à Rima

A aula iniciou-se com um momento de acolhida e conversa espontânea sobre palavras conhecidas do cotidiano das estudantes. Foi incentivado os alunos a observarem sons parecidos entre palavras, despertando a curiosidade e o interesse. Essa etapa diagnóstica permitiu identificar o conhecimento prévio dos estudantes sobre rimas e sons iniciais das palavras.

Em seguida, o educador apresentou os blocos de Legos com as letras para aprender a manuseio inserir e retirar na placa base do lego. Foi observado que as alunas tiveram dificuldade com o alinhamento, orientação vertical do lego e sua procura na caixa. A partir daí, as alunas foram convidadas a formar palavras que rimassem (*Mão, melão, mamão ilustrado na Figura 1*). Durante a atividade, observou-se grande engajamento: as estudantes experimentavam diferentes letras, liam em voz alta, riam de combinações inusitadas, acharam bastante atrativo o Lego braille bricks. Essa dinâmica reforçou a consciência fonológica e estimulou a atenção auditiva e visual.

O ambiente de sala mostrou-se socialmente interativo e engajador: as estudantes aprenderam, testando hipóteses e percebendo que o erro também faz parte do processo de descoberta.



Figura 1. Contém duas imagens ordenadas em ordem alfabéticas, A) na posição esquerda, B) na posição à direita da página. Em A) a imagem mostra uma base de montar, de cor cinza-claro, sobre a qual estão fixados três conjuntos de blocos coloridos que formam palavras. Na parte superior da imagem, há dois conjuntos separados. O conjunto da esquerda forma a palavra em braille e em tinta “**MÃO**”, com três blocos coloridos dispostos horizontalmente. O primeiro bloco é azul e tem a letra **M**; o segundo bloco é amarelo e tem a letra **Ã**; o terceiro bloco é vermelho e tem a letra **O**. À direita desse primeiro conjunto há outro formado por quatro blocos, que compõem a palavra “**MELÃO**”. O primeiro bloco é azul com a letra “**M**”; o segundo é amarelo com as letras “**E**”; o terceiro bloco é amarelo com a letra “**L**”; o quarto é amarelo com a letra “**Ã**”; e o último é vermelho com a letra “**O**”. Na parte inferior da



imagem, há um terceiro conjunto de blocos, também montado na horizontal, formando a palavra “MAMÃO”. O primeiro bloco é azul com a letra **M**; o segundo é vermelho com a letra **A**; o terceiro é azul com a letra **M**; o quarto é amarelo com a letra **Ã**; e o quinto é vermelho com a letra **O**.

Os blocos são coloridos em sequência de azul, amarelo e vermelho, criando um visual vibrante. Eles estão alinhados sobre a base cinza, em uma atividade de montar palavras com peças de lego. Na imagem B) mostra uma mulher de pele clara e cabelos grisalhos, presos para trás, veste uma blusa de cor mostarda, com mangas curtas e uma estampa roxa no peito, e parece estar com os olhos fechados, está participando de uma atividade de manipulação tátil. Ela está sentada à frente de uma mesa de madeira escura, sobre a qual há uma base de blocos de montar cinza do LEGO e concentrada no toque das peças. Sobre a base cinza, há três fileiras de blocos coloridos — azuis, amarelos e vermelhos — que formam palavras. Os blocos estão dispostos horizontalmente e cada um traz uma letra ou número impresso, compondo palavras curtas. À direita da base, sobre a mesa, há vários blocos soltos de cores vivas — amarelos, verdes e laranjas —, organizados em pequenos grupos. Uma segunda mão, provavelmente de outra pessoa, aparece parcialmente no canto inferior direito da imagem, auxiliando ou participando da atividade. O ambiente é uma sala clara, com piso branco quadriculado e paredes azul-claro. Ao fundo, próximo à parede, há um cano e alguns objetos encostados, indicando um espaço simples e funcional, da escola. A cena transmite uma atmosfera tranquila e concentrada, mostrando a mulher interagindo de forma tátil com os blocos, em uma atividade educativa e inclusiva, voltada ao estímulo cognitivo e sensorial. Fim da audiodescrição.

Etapa 2 – Montando a Conta (Matemática e Raciocínio Lógico)

A aula iniciou-se com uma retomada do tema anterior, destacando que, assim como as letras se unem para formar palavras, os números também se combinam para formar contas. Foi apresentado os blocos com sinal de numéricos e os sinais de

operação (+, -, =) e demonstrou uma operação simples ($9 - 4 = 5$, ilustrado na Figura 2).

As estudantes utilizaram os blocos lego para **montar a operação** sobre a placa-base, explorando concretamente o conceito de adição e subtração. Para compreender o resultado, usaram objetos de contagem (como os dedos e os blocos do Lego), formando pilhas que somavam as quantidades e identificando o bloco correspondente ao resultado (5).

Durante o processo, observou-se o envolvimento ativo. As estudantes faziam e refaziam operações e demonstravam satisfação ao encontrar o resultado correto e apresentaram um certo entusiasmo ao serem desafiadas. O professor ficava nas proximidades das mesas, orientando e valorizando cada tentativa, incentivando o raciocínio e a reflexão e orientando os possíveis erros de orientações dos lego até que houve uma certa adaptação com o manuseio das peças.

Na variação da atividade, o educador iniciou com o resultado final (7) e propôs que as crianças descobrissem quais combinações poderiam gerar esse número ($5 + 2$, $4 + 3$). Durante toda a aula, a ludicidade esteve presente: as estudantes se sentiram motivadas e engajadas, percebendo o aprendizado como um jogo divertido.

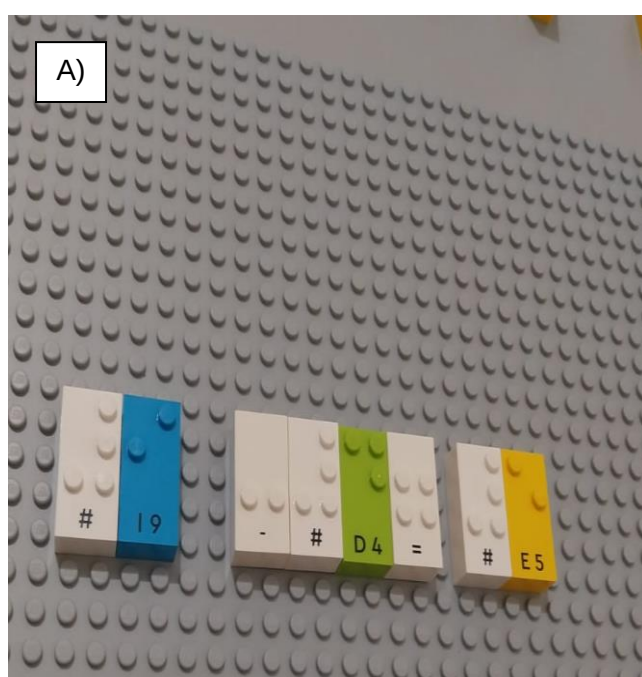




Figura 2. Contém duas imagens ordenadas em ordem alfabéticas, A) na posição esquerda, B) na posição à direita da página. Em A) A imagem mostra uma base cinza de blocos de montar, com quatro pequenos conjuntos de peças coloridas alinhadas na horizontal, na parte central da foto. Da esquerda para a direita: forma uma operação matemática ($9-4=5$) formada por duas peças verticais iniciando com uma peça branca que está impresso o sinal de números em braile e em tinta o símbolo “#” (jogo da velha), e na segunda peça azul estão impressos os a letra **i** e números “9”, formando o número “9”. A terceira peça branca contém o símbolo de – (menos) seguidas por uma peça verde. Na primeira peça branca há o símbolo de menos “–”; seguida pela quarta peça com símbolo de números em braile, (o símbolo “#”); na sequência a quinta peça verde, com a letra “D” e correspondente ao número “4”. Na sexta peça branca aparece o sinal de igual “=”. Na sequência a sétima o sinal de número e por último a peça amarela com a letra “E” correspondente ao número “5”. As peças estão bem alinhadas sobre a base cinza, e os símbolos e letras são impressos em preto. O fundo é liso, sem outros elementos visuais além da placa de montar. Em B) mostra uma menina sentada à mesa, participando de uma atividade com blocos de montar coloridos. Ela tem cabelos longos e escuros, divididos em duas tranças que caem sobre os ombros. Veste uma blusa branca com estampa colorida e está concentrada na atividade diante dela. Sobre a mesa, à frente da menina, há uma base cinza de blocos de montar. Sobre essa base estão encaixadas peças pequenas de várias cores — branca, azul, verde e amarela — alinhadas horizontalmente, como se formassem uma sequência organizada. À esquerda da menina há um grande monte de blocos amarelos espalhados, e ela está com as duas mãos sobre eles, parecendo escolher ou procurar uma peça específica. Ao lado esquerdo, também há uma caixa plástica translúcida, parcialmente aberta, que aparenta guardar mais blocos. O ambiente é claro, com parede branca e mesa cinza, transmitindo um clima de sala de aula. A cena sugere que a menina está envolvida em uma atividade educativa lúdica, explorando blocos para montar palavras, números ou símbolos. Fim da audiodescrição.