

# Mestrado Próprio

Didática da Matemática na Educação  
Infantil e no Ensino Fundamental I



## Mestrado Próprio

### Didática da Matemática na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificado: TECH Global University
- » Créditos: 60 ECTS
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/br/educacao/mestrado-proprio/mestrado-proprio-didatica-matematica-educacao-infantil-ensino-fundamental-i](http://www.techtute.com/br/educacao/mestrado-proprio/mestrado-proprio-didatica-matematica-educacao-infantil-ensino-fundamental-i)

# Índice

01

Apresentação

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Competências

pág. 14

04

Direção do curso

pág. 18

05

Estrutura e conteúdo

pág. 24

06

Metodologia

pág. 46

07

Certificado

pág. 54



# 01

# Apresentação

Atualmente, os professores dispõem de uma infinidade de ferramentas para ensinar matemática na etapa infantil: desde o ábaco até dispositivos eletrônicos são utilizados. Uma tecnologia que, em algumas ocasiões, tem ofuscado o ensino mais tradicional. Neste cenário, o profissional deve acompanhar os desenvolvimentos neste setor, sem esquecer que o jogo continua sendo um elemento de conexão fundamental para captar a atenção dos alunos nestes primeiros anos de vida. Por esta razão, este programa foi elaborado com a intenção de fornecer os conhecimentos mais recentes neste campo e permitir que os professores cresçam profissionalmente, sendo capazes de transmitir seus conhecimentos aos seus alunos de uma forma mais atrativa. Tudo isso será possível graças ao conteúdo abrangente oferecido por um corpo docente especializado e aos casos de estudo que compõem este Mestrado Próprio online.



“

*Graças a este Mestrado Próprio 100% online, você ganhará um conhecimento avançado e ágil da didática matemática através da gamificação"*

A matemática é fundamental para o ser humano na compreensão do ambiente ao seu redor e para se desenvolver nele. Além disso, as novas oportunidades profissionais apontam esse assunto como o principal para poder realizar trabalhos na área digital e industrial. Os avanços tecnológicos também estão presentes na sala de aula, o que significa que os professores de hoje devem não apenas ter um amplo conhecimento do assunto que estão ensinando, mas também de todas as ferramentas e técnicas educacionais à sua disposição.

A incursão das TIC nas escolas, mesmo em idade precoce, anda de mãos dadas com uma sociedade cada vez mais digitalizada. Neste cenário, o profissional deve ser capaz de projetar e implementar programas tradicionais e interativos que promovam o pensamento lógico-matemático ou facilitem a aquisição dos conceitos básicos de álgebra, aritmética ou aritmética mental.

Este Mestrado Próprio fornece as informações mais avançadas e atualizadas sobre Didática da Matemática na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I ao longo de seus 12 meses, com o objetivo principal de fornecer aos estudantes os conhecimentos necessários para impulsionar sua carreira profissional na área da educação. Para este fim, a equipe pedagógica especializada que leciona esta graduação preparou um programa que aprofundará as principais metodologias e recursos didáticos que podem ser utilizados para ensinar os conceitos básicos e iniciais da matemática a partir de uma abordagem teórico-prática.

Um programa onde, além disso, o sistema *Relearning*, baseado na repetição do conteúdo, facilitará a aquisição de conhecimento de uma forma muito mais natural e progressiva. Além disso, graças a este método, os estudantes reduzirão as longas horas de estudo que são tão frequentes em outras metodologias.

É por isso que os professores contam com uma excelente oportunidade de obter um programa universitário flexível que seja compatível com suas responsabilidades profissionais e de trabalho. Para acessar o plano de estudos, o aluno só precisará de um computador ou tablet no qual possa se conectar a qualquer hora do dia. Sem presença em sala de aula ou horários fixos, os alunos também são livres para distribuir a carga lectiva de acordo com suas necessidades. Tudo isso faz deste diploma uma opção ideal para as pessoas que desejam participar de um curso universitário sem negligenciar outras áreas de sua vida

Este **Mestrado Próprio em Didática da Matemática na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ♦ O desenvolvimento de estudos de caso apresentados por especialistas em Didática da Matemática na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I
- ♦ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático oferece informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ♦ Exercícios práticos em que o processo de autoavaliação é realizado para melhorar a aprendizagem
- ♦ Destaque especial para as metodologias inovadoras
- ♦ Aulas teóricas, perguntas a especialistas, fóruns de discussão sobre temas controversos e trabalhos de reflexão individual
- ♦ Disponibilidade de acesso a todo o conteúdo a partir de qualquer dispositivo, fixo ou portátil, com conexão à Internet



*Se você quer crescer profissionalmente, este Mestrado Próprio oferece todos os recursos de ensino necessários para você poder aplicar em suas aulas. Matricule-se hoje mesmo!"*



“

*Esta é uma opção acadêmica que lhe mostrará os jogos de tabuleiro mais utilizados para trabalhar os problemas com crianças na educação infantil e no ensino fundamental"*

O corpo docente deste curso inclui profissionais da área que transferem a experiência do seu trabalho para esta capacitação, além de especialistas reconhecidos de sociedades científicas de referência e universidades de prestígio.

O conteúdo multimídia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, permitirá ao profissional uma aprendizagem contextualizada, ou seja, realizada através de um ambiente simulado, proporcionando uma capacitação imersiva e programada para praticar diante de situações reais.

A estrutura deste programa se concentra na Aprendizagem Baseada em Problemas, através da qual o profissional deverá resolver as diferentes situações de prática profissional que surgirem ao longo do curso acadêmico. Para isso, contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo realizado por especialistas reconhecidos.

*Um programa universitário que permitirá aprofundar de forma mais dinâmica nos princípios de contagem entre a teoria de Piaget, Gelman e Gallistel.*

*Acesse 24 horas por dia os temas mais atualizados sobre Core Standards, EntusiasMat, JUMP Math e metodologias ABN.*



# 02

## Objetivos

Ao final deste Mestrado Próprio, os alunos terão adquirido um conhecimento mais avançado das principais metodologias aplicadas no ensino da matemática na infância. Os alunos poderão usar diferentes técnicas de aprendizagem, planejar situações de jogo e atividades para aprender aritmética, álgebra ou geometria, e fazer com que seus alunos resolvam problemas usando diferentes ferramentas. Para isso, a equipe docente que compõe este programa acompanhará os alunos na realização de seus objetivos.





“

*Você quer planejar sessões realmente envolventes para seus alunos? Este Mestrado Próprio lhe mostra as muitas possibilidades que existem atualmente. Matricule-se hoje mesmo!”*



### Objetivos gerais

- ♦ Propocionar aos alunos conhecimentos teóricos e instrumentais que lhes permitam adquirir e desenvolver as competências e capacidades necessárias para realizar o seu trabalho docente
- ♦ Elaborar jogos didáticos para o aprendizado da matemática
- ♦ Gamificar a aula, um novo recurso de motivação e aprendizagem aplicada à matemática

“

*Esse é um programa que permitirá conhecer os diferentes conteúdos e recursos interativos que podem ser utilizados para ensinar o Pensamento Lógico-Matemático”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Pensamento Lógico-Matemático na Educação Infantil

- ♦ Compreender o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático dentro da grade curricular da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I
- ♦ Assegurar que a criança aprenda a deduzir logicamente, a argumentar e a tirar conclusões das situações que lhe são apresentadas
- ♦ Aprender a trabalhar com diferentes técnicas de aprendizagem
- ♦ Aprender conceitos matemáticos e vocabulário apropriados para realizar uma unidade didática

### Módulo 2. Metodologia e Aprendizagem baseada em Sala de Aula na Educação Infantil

- ♦ Conhecer os conceitos básicos para o ensino da aritmética mental na sala de aula
- ♦ Desenvolver materiais e jogos para trabalhar a aritmética mental na sala de aula
- ♦ Descobrir outros recursos disponíveis para o desenvolvimento da aritmética mental nas salas de aula infantil e ensino fundamental I
- ♦ Conhecer e implementar o trabalho cooperativo na sala de aula de matemática
- ♦ Identificar as propriedades dos objetos e descobrir as relações entre eles através de comparações, classificações, serialização e seqüenciamento

### Módulo 3. Aritmética, Álgebra, Geometria e Medição. Jogos com Números

- ♦ Ter a capacidade de planejar diferentes situações de jogos e atividades
- ♦ Participar com prazer nos diferentes tipos de jogos e regular seu comportamento e emoção para a ação
- ♦ Aprender a contar, a se familiarizar com números, a distinguir entre números cardinais e ordinais
- ♦ Trabalhar e aprender os números cardinais em série, através da manuseio de material apropriado, aprendendo sobre sua composição e decomposição em números mais baixos

### Módulo 4. Resolução de Problemas e Cálculo Mental

- ♦ Reconhecer situações em seu ambiente cotidiano para as quais é necessário o uso de números
- ♦ Assegurar que a criança aprenda a deduzir logicamente, a argumentar e a tirar conclusões das situações que lhe são apresentadas
- ♦ Fazer a criança ler e entender as declarações de problemas
- ♦ Apreciar a utilidade de realizar mediações para resolver pequenos problemas cotidianos e familiarizar-se com as unidades de medida de espaço e tempo

### Módulo 5. Pensamento Lógico-Matemático no Ensino Fundamental I

- ♦ Conhecer o pensamento lógico-matemático e as contribuições da psicologia e da didática
- ♦ Conhecer como resolver problemas através do desenvolvimento do pensamento lógico-matemático
- ♦ Aprendendo a utilizar recursos materiais lógico-matemáticos



### **Módulo 6. Aritmética, Álgebra e Medição. O jogo**

- ♦ Ser introduzido ao conceito de quantidade, expressão numérica e operações aritméticas através de manuseio e experimentação
- ♦ Materiais de projeto adaptados ao aprendizado do número, aritmética, operações e álgebra
- ♦ Conhecer o número natural e o sistema de numeração decimal
- ♦ Compreender a estrutura aditiva, multiplicativa e de divisão, e as possíveis dificuldades e erros na sua aplicação
- ♦ Compreender o conceito de números decimais dentro do grade curricular da escola primária, bem como sua ordenação, comparação e operações básicas
- ♦ Ter conhecimento da medição das quantidades e de suas dificuldades no processo de medição

### **Módulo 7. Metodologia e Aprendizagem em Sala de Aula no Ensino Fundamental I. Alunos com Adaptações**

- ♦ Ser capaz de utilizar critérios de avaliação
- ♦ Desenvolver materiais e recursos para trabalhar problemas na sala de aula
- ♦ Integrar conhecimentos de diferentes tipos de metodologias, tais como *Core Standards*, *EntusiasMat*, *JUMP Math* e *ABN*

### **Módulo 8. Aritmética Mental e Resolução de Problemas**

- ♦ Conhecer o conceito de Cálculo Mental e sua importância na Didática da Matemática
- ♦ Estabelecer estratégias para o ensino do cálculo mental
- ♦ Aplicar metodologias para resolução de problemas através do cálculo mental





### **Módulo 9. Design e Elaboração de Materiais Didáticos: Workshop de Matemática / O Jogo na Matemática**

- ♦ Conhecer os princípios básicos para o desenvolvimento de recursos e materiais didáticos
- ♦ Elaborar materiais adaptados ao aprendizado das grandezas de medição
- ♦ Elaborar materiais adaptados ao aprendizado da probabilidade e da estatística
- ♦ Projetar materiais adaptados ao aprendizado da geometria
- ♦ Relacionar o ensino da matemática com outras disciplinas
- ♦ Criar recursos audiovisuais para a educação matemática
- ♦ Usar histórias em quadrinhos como um recurso didático no ensino de matemática
- ♦ Criar e implementar oficinas práticas para a consolidação de conceitos matemáticos
- ♦ Compreender a geometria dentro da estrutura curricular da Educação Infantil e do Ensino Fundamental
- ♦ Conhecer as contribuições de Piaget, Duval e do casal Van Hiele para o campo da geometria

### **Módulo 10. TIC na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I. Desenvolvimento de materiais interativos para a sala de aula Workshops**

- ♦ Compreender a importância do uso das TIC na Educação Infantil e no Ensino Fundamental e as considerações preliminares a ter em conta
- ♦ Levar em conta quais são as necessidades ao implementar as TIC na sala de aula, tanto pessoais quanto materiais
- ♦ Familiarizar-se com a Taxonomia da Bloom, bem como com sua atualização e aplicação digital
- ♦ Criar e projetar conteúdo e recursos interativos para uso posterior na sala de aula

03

# Competências

Este Mestrado Próprio fornece aos professores de matemática as competências e habilidades necessárias para ensinar esta disciplina de uma maneira muito mais divertida e ágil, graças ao uso das muitas ferramentas tradicionais e tecnológicas disponíveis. Assim, ao final deste curso, os alunos terão adquirido um amplo conhecimento que lhes permitirá utilizar e se relacionar com situações cotidianas onde o uso de números e operações básicas são utilizados para interpretar informações. Os resumos em vídeo e os diagramas interativos deste grau serão de grande ajuda na aquisição deste conhecimento.







“

*Este Mestrado Próprio lhe permitirá  
ampliar suas habilidades para transferir  
a linguagem matemática e as situações  
cotidianas para sua sala de aula"*



### Competências gerais

- Utilizar espontaneamente, pessoal e socialmente, elementos matemáticos e raciocínios para interpretar conceitos matemáticos e resolver problemas
- Integrar conhecimentos matemáticos e de linguagem com outros tipos de conhecimentos para melhor responder às situações da vida
- Ser capaz de usar e relacionar formas e conteúdos geométricos tanto para produzir e interpretar diferentes tipos de informação, como para ampliar o conhecimento sobre aspectos espaciais da realidade e a possibilidade de intervir sobre ela
- Identificar situações cotidianas nas quais o uso de números e operações básicas servem tanto para produzir como para interpretar diferentes tipos de informações
- Incorporar o essencial da linguagem matemática na expressão cotidiana e precisão apropriada em seu uso

“

*Melhore suas competências e habilidades no uso das TIC na sala de aula para ensinar geometria e álgebra às crianças”*







### Competências específicas

---

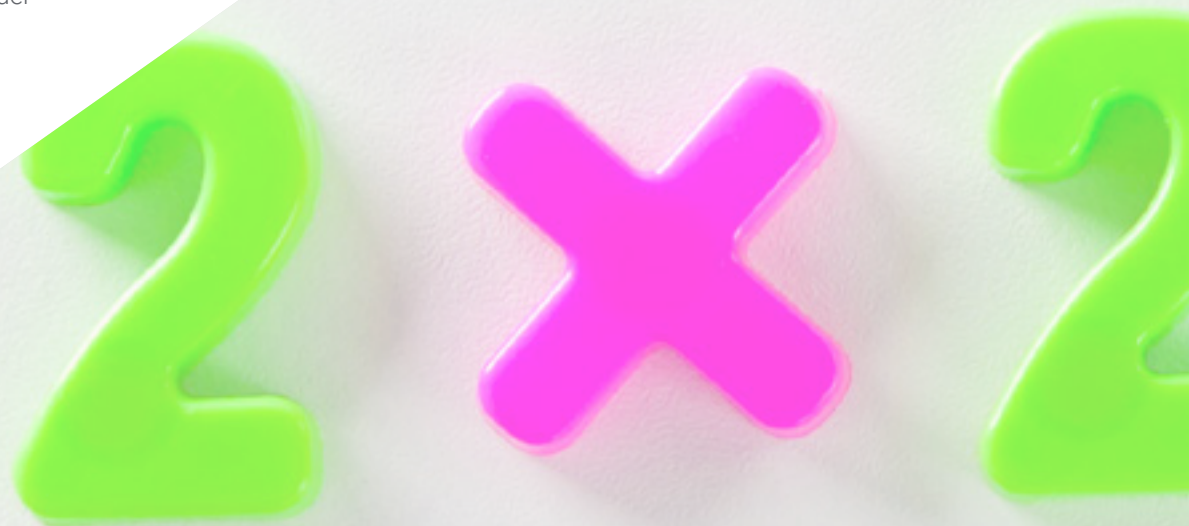
- ♦ Adquirir maior capacidade de usar e relacionar números, suas operações básicas, símbolos e formas de expressão e raciocínio matemático
- ♦ Compreender textos lógicos que incluam linguagem matemática e ser capaz de desenvolvê-los em um contexto matemático.
- ♦ Ser capaz de usar o pensamento matemático em suas diferentes formas, interpretando e descrevendo a realidade e extrapolando-a para situações da vida cotidiana
- ♦ Desenvolver habilidades no uso de números, assim como a incorporação de ferramentas tecnológicas como recursos didáticos para a melhoria da aprendizagem e resolução de problemas
- ♦ Saber relacionar os diferentes tipos de linguagem matemática a fim de vinculá-la ao processamento de informações
- ♦ Utilizar as ferramentas que a matemática nos fornece para compreender as informações fornecidas pelos suportes matemáticos e aplicá-las à vida na sala de aula e na vida cotidiana
- ♦ Ser capaz de resolver problemas como promotor do desenvolvimento da autonomia e da iniciativa pessoal, planejando e gerenciando os recursos disponíveis



# 04

## Direção do curso

A TECH mantém o compromisso de oferecer a todos os seus alunos uma educação que responda às suas necessidades e mantenha a qualidade de uma instituição que esteja na vanguarda do mundo acadêmico. É por isso que seleciona de forma cuidadosa todo o corpo docente que compõe cada um de seus programas de graduação. Nesta ocasião, reuniu um corpo docente e administrativo com ampla experiência no setor de ensino, e cujo conhecimento se reflete no programa de estudos que compõe esta qualificação. Além disso, esta equipe especializada está à disposição dos estudantes para responder quaisquer perguntas que eles possam ter sobre o conteúdo deste programa online.



“

*Avance em sua carreira profissional com  
uma equipe especializada e experiente  
no campo da educação”*

## Palestrante internacional convidado

O Doutor Noah Heller é um destacado profissional na área da Educação, especializado no ensino de Matemáticas e Ciências. Com foco na inovação pedagógica, dedicou sua carreira a melhorar as práticas educativas no sistema K-12. Além disso, seus principais interesses incluem o desenvolvimento profissional de professores e a criação de estratégias didáticas para melhorar a compreensão da Matemática em estudantes de Ensino Fundamental e Médio, por meio de abordagens didáticas inovadoras.

Ao longo de sua trajetória, ocupou cargos de grande relevância, como Presidente da Faculdade do Instituto de Liderança na Escola de Pós-Graduação em Educação de Harvard. Também dirigiu o Programa de Bolsa para Professores “Master Math for America”, no qual supervisionou a instrução e expansão de um programa que impactou mais de 700 professores de Matemáticas e Ciências na cidade de Nova York, trabalhando em estreita colaboração com profissionais matemáticos e cientistas de alto nível.

Além disso, colaborou como pesquisador em diversas publicações sobre o ensino de Matemáticas e novas didáticas aplicadas à Educação Primária. Igualmente, ofereceu palestras e seminários nos quais promoveu abordagens pedagógicas que fomentam o pensamento crítico nos estudantes, tornando o ensino de Matemáticas um processo dinâmico e acessível.

A nível internacional, o Doutor Noah Heller foi reconhecido por sua capacidade de implementar estratégias inovadoras na educação STEM. De fato, sua liderança no “Master Math for America” o posicionou como uma figura chave na formação de docentes, recebendo elogios por sua habilidade em conectar o ambiente acadêmico à prática em sala de aula. Ademais, seu trabalho foi fundamental na criação de um dos programas mais prestigiados de desenvolvimento profissional na Educação.





## Dr. Heller, Noah

---

- ♦ Presidente da Faculdade na Escola de Pós-Graduação em Educação de Harvard, Cambridge, Reino Unido
- ♦ Diretor do Programa de Bolsa para Professores “Master Math for America”
- ♦ Doutor em Filosofia pela Universidade de Nova York
- ♦ Licenciado em Ciências, Física e Matemática pelo The Evergreen State College

“

*Graças à TECH, você pode aprender com os melhores profissionais do mundo”*

## Direção



### Sra. María José Delgado Pérez

- ♦ Professora de TPR e Matemática no Colégio Peñalar
- ♦ Professora de Ensino Fundamental II e Médio
- ♦ Especialista em Gestão de Centros Educacionais
- ♦ Coautora de livros de tecnologia com a editora McGraw Hill
- ♦ Mestrado em Gestão e Administração de Centros Educacionais
- ♦ Liderança e Gestão no Ensino Fundamental e Médio
- ♦ Diploma em Pedagogia com especialização em Inglês
- ♦ Engenheira Industrial

## Professores

### Sr. Juan López Pajarón

- ♦ Professor de Ciências do Ensino Fundamental II e Médio na Escola Montesclaros do Grupo Educare
- ♦ Coordenador e Responsável por Projetos Educacionais no Ensino Fundamental II e Médio
- ♦ Técnico em Tragsa
- ♦ Biólogo com experiência na Área de Preservação Ambiental
- ♦ Mestrado em Direção e Gestão de Centros Educacionais pela Universidade Internacional de La Rioja

### Sra. Isabel Vega

- ♦ Professora especialista em Didática da Matemática e Dificuldades de Aprendizagem
- ♦ Professora de Ensino Fundamental I
- ♦ Coordenadora do Ensino Fundamental I
- ♦ Especialização em Educação Especial e Didática da Matemática
- ♦ Formada em Pedagogia



#### **Sra. María Hitos**

- ♦ Professora de Educação Infantil e Ensino Fundamental I com especialização em Matemática
- ♦ Professora de Educação Infantil e Ensino Fundamental I
- ♦ Coordenadora do Departamento de Inglês na Educação Infantil
- ♦ Proficiência Linguística em Inglês pela Comunidade de Madri

#### **Sra. Elena Iglesias Serranilla**

- ♦ Professora de Educação Infantil e Ensino Fundamental, especializada em Música
- ♦ Coordenadora do Ensino Fundamental
- ♦ Qualificação em novas metodologias de aprendizagem

#### **Sra. Nuria Soriano de Antonio**

- ♦ Filóloga Especialista em Língua e Literatura Espanhola
- ♦ Mestrado em Educação Secundária Obrigatória, Bacharelado e Formação Profissional pela Universidade Alfonso X el Sabio
- ♦ Mestrado em Espanhol para Estrangeiros
- ♦ Especialista em Gestão e Administração de Centros Educacionais
- ♦ Especialista em Ensino de Espanhol como Língua Estrangeira
- ♦ Formada em Filologia Hispânica pela Universidade Complutense de Madri



*Uma experiência de capacitação única, fundamental e decisiva para impulsionar seu crescimento profissional"*



05

# Estrutura e conteúdo

A TECH utiliza em seus programas a mais recente tecnologia aplicada ao ensino acadêmico. Desta forma, os alunos encontrarão no conteúdo deste programa recursos didáticos compostos por resumos em vídeo, vídeos em detalhes e diagramas interativos. Estas ferramentas são complementadas por leituras especializadas e simulações de casos reais, o que permitirá aos alunos ampliar seus conhecimentos e aproximá-los ainda mais de situações que podem ser aplicadas diretamente na sala de aula. Com tudo isso, o profissional poderá se aprofundar no Pensamento Lógico-Matemático na Educação Infantil, nas diferentes metodologias e nas ferramentas TIC aplicadas ao ensino da Matemática.



“

*Este programa online mostra como aplicar o ábaco japonês, o método Flash ou o GeoGebra para ensinar o Cálculo Mental a crianças da Pré-Escola e do Ensino Fundamental I”*

## Módulo 1. Pensamento Lógico-Matemático na Educação Infantil

- 1.1. Pensamento Lógico-Matemático
  - 1.1.1. O que é lógica matemática?
  - 1.1.2. Como é adquirido o conhecimento matemático?
  - 1.1.3. A formação de conceitos lógico-matemáticos em uma idade precoce
  - 1.1.4. Conceitos matemáticos
  - 1.1.5. Características do raciocínio lógico-matemático
- 1.2. Capacitação de habilidades relacionadas ao desenvolvimento lógico-matemático
  - 1.2.1. Desenvolvimento cognitivo (Piaget)
  - 1.2.2. As etapas evolutivas
  - 1.2.3. Divisão do pensamento em conhecimento (Piaget)
  - 1.2.4. Evolução dos conhecimentos lógico-matemáticos
  - 1.2.5. Conhecimento físico vs. Conhecimento lógico-matemático
  - 1.2.6. Conhecimento do espaço e do tempo
- 1.3. Desenvolvimento do pensamento lógico-matemático
  - 1.3.1. Introdução
  - 1.3.2. Conhecimento e realidade
  - 1.3.3. Desenvolvimento do conhecimento matemático
  - 1.3.4. Desenvolvimento do pensamento lógico por idade
  - 1.3.5. Componentes do desenvolvimento lógico
  - 1.3.6. Linguagem matemática
  - 1.3.7. Desenvolvimento lógico-matemático e grade curricular
- 1.4. Fundamentos psicopedagógicos na construção do conhecimento matemático
  - 1.4.1. Inteligência sensório-motora
  - 1.4.2. Formação do pensamento objetivo-simbólico
  - 1.4.3. Formação do pensamento lógico-concreto
  - 1.4.4. Raciocínio e seus tipos
  - 1.4.5. A taxonomia da Bloom no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático





- 1.5. Aprendizagem lógico-matemática I
  - 1.5.1. Introdução
  - 1.5.2. Estruturação do esquema do corpo
    - 1.5.2.1. Conceito de corpo
    - 1.5.2.2. Imagem corporal
    - 1.5.2.3. Ajuste postural
    - 1.5.2.4. Coordenação
- 1.6. Noções de ordem
  - 1.6.1. Comparar
  - 1.6.2. Correspondência
  - 1.6.3. Quantificadores
  - 1.6.4. Conservação da quantidade
  - 1.6.5. Conjuntos ou agrupamentos
  - 1.6.6. Formação de conjuntos
  - 1.6.7. Cardinalidade numérica
  - 1.6.8. O conceito de número
  - 1.6.9. Comparação de conjuntos
  - 1.6.10. Equivalência de conjunto
  - 1.6.11. Reconhecimento de números naturais
  - 1.6.12. Números ordinais
  - 1.6.13. Operações matemáticas: adição e subtração
- 1.7. Conhecimento pré-numérico: classificação
  - 1.7.1. O que é classificação?
  - 1.7.2. Processos
  - 1.7.3. Tipos de classificações
  - 1.7.4. Classificações cruzadas
  - 1.7.5. Jogos de classificação
- 1.8. Jogos de seriação
  - 1.8.1. A importância de fazer séries
  - 1.8.2. Operações lógicas na construção da série
  - 1.8.3. Tipos de séries
  - 1.8.4. Seriação na Educação Infantil
  - 1.8.5. Jogos de seriação

- 1.9. Conhecimento pré-numérico: classificação
  - 1.9.1. Conceituação e função da enumeração
  - 1.9.2. Operações lógicas envolvidas na enumeração
  - 1.9.3. Enumeração na Educação Infantil Elaboração de atividades
  - 1.9.4. Elaboração de atividades
  - 1.9.5. Realizações relacionadas às tarefas
- 1.10. Representação e matemática instrumental
  - 1.10.1. Desenvolvimento do pensamento lógico-matemático por meio dos sentidos
  - 1.10.2. Representação, visualização e raciocínio
  - 1.10.3. Projeto de atividades baseadas no desempenho
  - 1.10.4. Matemática instrumental: funções e recursos
  - 1.10.5. Atividades de projeto que dependem da manuseio

## **Módulo 2. Metodologia e Aprendizagem baseada em Sala de Aula na Educação Infantil**

- 2.1. Ensino globalizado na Educação Infantil
  - 2.1.1. Aprendizagem cooperativa
  - 2.1.2. Abordagem baseada em projetos
  - 2.1.3. O jogo
  - 2.1.4. Cantinho da matemática
  - 2.1.5. Atividades diárias (rotinas)
  - 2.1.6. Workshops
  - 2.1.7. Atividades regulamentadas para grandes grupos
- 2.2. A construção do conhecimento matemático na Educação Infantil
  - 2.2.1. Introdução
  - 2.2.2. Modelos de ensino-aprendizagem em matemática
  - 2.2.3. A especificidade e o significado dos conhecimentos matemáticos
  - 2.2.4. Aprendizagem e gestão de variáveis didáticas
  - 2.2.5. Erros e obstáculos no aprendizado da matemática

- 2.3. A grade curricular da matemática na Educação Infantil
  - 2.3.1. Introdução
  - 2.3.2. Transposição didática
  - 2.3.3. Considerações gerais do currículo matemático na Educação Infantil
  - 2.3.4. Considerações sobre o NCTM
  - 2.3.5. Currículo e relações inferencial na Educação Infantil
  - 2.3.6. Elementos Inferenciais na Educação Infantil
  - 2.3.7. Grade curricular de matemática e construção de relacionamentos
  - 2.3.8. Argumento e discurso matemático na educação da primeira infância
- 2.4. Criatividade na matemática O método dos *bits* de inteligência
  - 2.4.1. Introdução
  - 2.4.2. Principais teorias da criatividade
  - 2.4.3. Princípios da matemática escolar
  - 2.4.4. Padrões matemáticos
  - 2.4.5. O método dos *bits* de inteligência
- 2.5. Propostas metodológicas para estudantes com necessidades educacionais
  - 2.5.1. Introdução
  - 2.5.2. Criar um ambiente de aprendizagem para incluir a diversidade infantil
  - 2.5.3. A diversidade das salas de aula na sociedade de hoje
  - 2.5.4. Um clima de sala de aula inclusivo como resposta educacional à diversidade
  - 2.5.5. Mudança metodológica
  - 2.5.6. O conhecimento matemático é construído a partir da própria experiência
  - 2.5.7. Didática da Matemática
  - 2.5.8. Princípios fundamentais
  - 2.5.9. Descrição do método
- 2.6. Princípios de metodologia didática para o ensino-aprendizagem da Matemática na Educação Infantil
  - 2.6.1. Metodologia
  - 2.6.2. Linhas metodológicas básicas
  - 2.6.3. Estimulação infantil
  - 2.6.4. Sequência de aprendizagem
  - 2.6.5. Características da avaliação da aprendizagem
  - 2.6.6. Instrumentos de avaliação
- 2.7. A teoria das situações didáticas
  - 2.7.1. Introdução
  - 2.7.2. O contrato didático
  - 2.7.3. Aprendizagem baseada em TSD
  - 2.7.4. Análise de situações reais
  - 2.7.5. Variáveis e sua administração
- 2.8. Recursos e atividades didáticas
  - 2.8.1. Princípios básicos do aprendizado matemático
  - 2.8.2. Estratégias que criam uma predisposição favorável para a matemática
  - 2.8.3. Materiais e recursos lógico-matemáticos. Utilidade
  - 2.8.4. Recursos não materiais
  - 2.8.5. Atividades matemáticas adequadas para a educação infantil
  - 2.8.6. Atividades lógico-matemáticas construtivas
- 2.9. Análise dos objetivos, conteúdo e critérios de avaliação
  - 2.9.1. Análise dos objetivos (primeiro ciclo)
  - 2.9.2. Análise de objetivos (segundo ciclo)
  - 2.9.3. Análise de conteúdo
  - 2.9.4. Critérios de avaliação (primeiro ciclo)
  - 2.9.5. Critérios de avaliação (segundo ciclo)
- 2.10. Avaliação na Educação Infantil
  - 2.10.1. Introdução
  - 2.10.2. Características da avaliação infantil
  - 2.10.3. A avaliação do ensino na Educação Infantil
  - 2.10.4. Avaliação da aprendizagem na Educação Infantil
  - 2.10.5. O marco regulatório
  - 2.10.6. As rubricas

### Módulo 3. Aritmética, Álgebra, Geometria e Medição. Jogos com Números

- 3.1. Iniciação ao número
  - 3.1.1. Conceito de número
  - 3.1.2. Construção da estrutura numérica
  - 3.1.3. Desenvolvimento numérico: contagem
    - 3.1.3.1. Fases no seqüenciamento de números de aprendizagem
      - 3.1.3.1.1. Nível da corda ou da faixa
      - 3.1.3.1.2. Nível da cadeia inquebrável
      - 3.1.3.1.3. Nível da cadeia quebrável
      - 3.1.3.1.4. Nível cadeia numerável
      - 3.1.3.1.5. Nível de cadeia bidirecional
  - 3.1.4. Princípios de contagem
    - 3.1.4.1. Princípio da correspondência individual
    - 3.1.4.2. Princípio da ordem estável
    - 3.1.4.3. Princípio da cardinalidade
    - 3.1.4.4. Princípio da abstração
    - 3.1.4.5. Princípio da irrelevância da ordem
  - 3.1.5. Procedimentos utilizados pela criança na contagem
    - 3.1.5.1. Correspondência entre prazos
    - 3.1.5.2. Correspondência entre subconjuntos
    - 3.1.5.3. Estimativa puramente visual
    - 3.1.5.4. *Subitisation*
    - 3.1.5.5. Contando os elementos de uma coleção
    - 3.1.5.6. Recontar
    - 3.1.5.7. Descontar
    - 3.1.5.8. Sobrecontagem
    - 3.1.5.9. Procedimentos de cálculo
  - 3.1.6. Situações fundamentais cardinais e ordinais
  - 3.1.7. A importância de zero
  - 3.1.8. Estratégias para melhorar o conceito e o uso do número
- 3.2. Processo de aquisição de números
  - 3.2.1. Introdução
  - 3.2.2. Conceito de número
    - 3.2.2.1. Percepção de quantidades gerais
    - 3.2.2.2. Diferenciação e comparação de quantidades de objetos
    - 3.2.2.3. O princípio da singularidade
    - 3.2.2.4. Generalização
    - 3.2.2.5. Ação somatória
    - 3.2.2.6. Captura de quantidades nomeadas
      - 3.2.2.6.1. Séries orais numéricas
      - 3.2.2.6.2. Contar objetos
      - 3.2.2.6.3. Representação cardinal
      - 3.2.2.6.4. Comparando magnitudes
    - 3.2.2.7. Identificação do nome com sua representação
    - 3.2.2.8. Invariância de quantidades nomeadas
  - 3.2.3. Da psicologia experimental
    - 3.2.3.1. O efeito da distância
    - 3.2.3.2. O efeito tamanho
    - 3.2.3.3. Disposição espacial numérica
  - 3.2.4. Da psicologia do desenvolvimento
    - 3.2.4.1. Teoria comportamental, cognitiva e construtivista
      - 3.2.4.1.1. Lei do Exercício
      - 3.2.4.1.2. Lei do efeito
  - 3.2.5. Teorias sobre o processo de aquisição de números
  - 3.2.6. Piaget
    - 3.2.6.1. Estádios
    - 3.2.6.2. Requisitos para a compreensão da noção de número



- 3.2.7. Dienes
  - 3.2.7.1. Princípios
    - 3.2.7.1.1. Princípio dinâmico
    - 3.2.7.1.2. Princípio construtivo
    - 3.2.7.1.3. Princípio da variabilidade econômica
    - 3.2.7.1.4. Princípio da variabilidade construtiva
  - 3.2.7.2. Fases
    - 3.2.7.2.1. Jogo livre
    - 3.2.7.2.2. Jogo com regras
    - 3.2.7.2.3. Jogos isomórficos
    - 3.2.7.2.4. Representação
    - 3.2.7.2.5. Descrição
    - 3.2.7.2.6. Dedução
- 3.2.8. Mialaret
  - 3.2.8.1. Fases
    - 3.2.8.1.1. Ação em si
    - 3.2.8.1.2. Ação acompanhada de linguagem
    - 3.2.8.1.3. Conduta da história
    - 3.2.8.1.4. Aplicação da narração de histórias a situações reais
    - 3.2.8.1.5. Expressão gráfica das ações já descritas e representadas
    - 3.2.8.1.6. Tradução simbólica do problema estudado
- 3.2.9. Processamento de informações
  - 3.2.9.1. O modelo de apreensão numérica
  - 3.2.9.2. Habilidades de numeracia pré-linguística
- 3.2.10. Princípios de contagem (Gelman e Gallistel)
  - 3.2.10.1. Princípio da correspondência biunívoca
  - 3.2.10.2. Princípio da ordem estável
  - 3.2.10.3. Princípio da cardinalidade
  - 3.2.10.4. Princípio da abstração
  - 3.2.10.5. Princípio da Inconsistência de ordem
- 3.2.11. Comparação dos princípios de contagem entre as teorias de Piaget, Gelman e Gallistel

- 3.3. Aritmética informal I
  - 3.3.1. Introdução
  - 3.3.2. Uma aritmética informal e intuitiva na educação infantil
    - 3.3.2.1. Reconhecendo quantidades
    - 3.3.2.2. Relacionar quantidades
    - 3.3.2.3. Operar quantidades
  - 3.3.3. Objetivos
  - 3.3.4. Habilidades aritméticas precoces
    - 3.3.4.1. Preservar a desigualdade
  - 3.3.5. Habilidades aritméticas e cantigas
    - 3.3.5.1. Considerações preliminares
      - 3.3.5.1.1. Conflito sócio-cognitivo
      - 3.3.5.1.2. O papel da linguagem
      - 3.3.5.1.3. Criando contextos
    - 3.3.5.2. Procedimentos e domínio de cantigas
- 3.4. Aritmética informal II
  - 3.4.1. Memorização de fatos numéricos
    - 3.4.1.1. Atividades para trabalhar na memorização
    - 3.4.1.2. O dominó
    - 3.4.1.3. Amarelinha
  - 3.4.2. Situações didáticas para a introdução da adição
    - 3.4.2.1. Jogo de números discados
    - 3.4.2.2. A corrida para 10
    - 3.4.2.3. Saudações de Natal
- 3.5. Operações aritméticas básicas
  - 3.5.1. Introdução
  - 3.5.2. Estrutura aditiva
    - 3.5.2.1. Fases do Mialaret
      - 3.5.2.1.1. Abordagem através da manipulação
      - 3.5.2.1.2. Ação acompanhada de linguagem
      - 3.5.2.1.3. Trabalho mental apoiado pela verbalização
      - 3.5.2.1.4. Trabalho puramente mental
    - 3.5.2.2. Estratégias para somar
    - 3.5.2.3. Iniciação à subtração

- 3.5.2.4. Adição e subtração
  - 3.5.2.4.1. Modelagem direta e de objetos
  - 3.5.2.4.2. Seqüências de contagem
  - 3.5.2.4.3. Dados numéricos recuperados
  - 3.5.2.4.4. Estratégias para somar
  - 3.5.2.4.5. Estratégias de subtração
- 3.5.3. Multiplicação e divisão
- 3.5.4. Resolução de problemas aritméticos
  - 3.5.4.1. Adição e subtração
  - 3.5.4.2. Multiplicação e divisão
- 3.6. Espaço e Geometria na Educação Infantil
  - 3.6.1. Introdução
  - 3.6.2. Objetivos propostos pelo NCTM
  - 3.6.3. Considerações psicopedagógicas
  - 3.6.4. Recomendações para o ensino de geometria
  - 3.6.5. Piaget e sua contribuição para a geometria
  - 3.6.6. O modelo Van Hiele
    - 3.6.6.1. Níveis
      - 3.6.6.1.1. Visualização ou reconhecimento
      - 3.6.6.1.2. Análise
      - 3.6.6.1.3. Ordenação e classificação
      - 3.6.6.1.4. Rigor
    - 3.6.6.2. Fases de aprendizagem
      - 3.6.6.2.1. Fase 1: Discernimento
      - 3.6.6.2.2. Fase 2: Orientação orientada
      - 3.6.6.2.3. Fase 3: explicação
      - 3.6.6.2.4. Fase 4: Orientação
      - 3.6.6.2.5. Fase 5: integração
  - 3.6.7. Tipos de geometria
    - 3.6.7.1. Topológico
    - 3.6.7.2. Projeto
    - 3.6.7.3. Métricas
- 3.6.8. Visualização e raciocínio
  - 3.6.8.1. Orientação espacial
  - 3.6.8.2. Estruturação espacial
  - 3.6.8.3. Gálvez e Brousseau
    - 3.6.8.3.1. Microespaço
    - 3.6.8.3.2. Microespaço
    - 3.6.8.3.3. Microespaço
- 3.7. As magnitudes e suas medidas
  - 3.7.1. Introdução
  - 3.7.2. A construção da noção de magnitude nas crianças
    - 3.7.2.1. Etapas piagetianas na construção de magnitudes
      - 3.7.2.1.1. Consideração e percepção de uma magnitude
      - 3.7.2.1.2. Preservação da magnitude
      - 3.7.2.1.3. Ordem de grandeza
      - 3.7.2.1.4. Correspondência de números a quantidades de grandeza
    - 3.7.2.2. Fases na construção da medida
      - 3.7.2.2.1. Comparação perceptual direta
      - 3.7.2.2.2. Objetos em movimento
      - 3.7.2.2.3. Operacionalidade da propriedade transitória
    - 3.7.2.3. Etapas do ensino-aprendizagem das quantidades
      - 3.7.2.3.1. Estimulação sensorial
      - 3.7.2.3.2. Comparação direta
      - 3.7.2.3.3. Comparação indireta
      - 3.7.2.3.4. Escolha da unidade
      - 3.7.2.3.5. Sistema de medição irregular
      - 3.7.2.3.6. Sistema de medição regular
  - 3.7.3. Medindo grandezas
  - 3.7.4. A medição de comprimento
  - 3.7.5. A medição de massa
  - 3.7.6. A medição da capacidade e do volume
  - 3.7.7. A medição do tempo

- 3.7.8. Fase das diferentes grandezas
  - 3.7.8.1. Fase de preparação
  - 3.7.8.2. Fase de prática de medição
  - 3.7.8.3. Fase de consolidação de técnicas e conceitos
- 3.8. O Jogo na Educação Infantil
  - 3.8.1. Introdução
  - 3.8.2. Objetivos
  - 3.8.3. Características do jogo
  - 3.8.4. A evolução do jogo
    - 3.8.4.1. Tipos de jogos
      - 3.8.4.1.1. Jogo funcional
      - 3.8.4.1.2. Imitação ou jogo simbólico
      - 3.8.4.1.3. Jogo de regras
      - 3.8.4.1.4. Jogo de construção
  - 3.8.5. Oportunidade e estratégia
  - 3.8.6. A competição nos jogos
  - 3.8.7. Considerações didáticas sobre o jogo
- 3.9. Recursos educativos do jogo
  - 3.9.1. Jogos e pensamento lógico
    - 3.9.1.1. Os três em uma fila
    - 3.9.1.2. O quarto
    - 3.9.1.3. Jogos de retrato
  - 3.9.2. Jogos quantitativos
    - 3.9.2.1. O número para comparar
      - 3.9.2.1.1. Para casa!
    - 3.9.2.2. O número a calcular
      - 3.9.2.2.1. Pares
      - 3.9.2.2.2. Não mais!
      - 3.9.2.2.3. Gato e rato
  - 3.9.3. Os jogos e a estrutura do espaço
    - 3.9.3.1. Puzzles
      - 3.9.3.1.1. Os quadrados de duas cores
      - 3.9.3.1.2. O hexágono

- 3.10. Jogos em diferentes espaços
  - 3.10.1. Introdução
  - 3.10.2. Jogos em sala de aula
    - 3.10.2.1. O jogo das borboletas
    - 3.10.2.2. O jogo de divisórias
    - 3.10.2.3. Trens de imagem
    - 3.10.2.4. O jornal
    - 3.10.2.5. Figuras planas
    - 3.10.2.6. Os recipientes
  - 3.10.3. Jogos em habilidades psicomotoras
    - 3.10.3.1. Trabalhando com tamanhos
    - 3.10.3.2. Ordenar
    - 3.10.3.3. Brincando com arcos
  - 3.10.4. Jogos ao ar livre
  - 3.10.5. Jogos matemáticos com TIC
    - 3.10.5.1. Os jogos da tartaruga com sua mente
    - 3.10.5.2. Figuras geométricas
    - 3.10.5.3. Para crianças de 3 anos
    - 3.10.5.4. Variedade de atividades
    - 3.10.5.5. Unidade didática

#### **Módulo 4. Resolução de Problemas e Cálculo Mental**

- 4.1. O Jogo na Educação Infantil
  - 4.1.1. Considerações metodológicas
  - 4.1.2. Considerações psicopedagógicas da iniciação à representação da ideia do problema
  - 4.1.3. O que é um problema?
  - 4.1.4. Como levantar problemas na Educação Infantil?
- 4.2. A ideia de um problema a ser introduzido na educação pré-escolar
  - 4.2.1. Por que resolvemos problemas?
  - 4.2.2. Perspectivas para a inclusão da compreensão e resolução de problemas na Educação Infantil
  - 4.2.3. O contrato didático específico de resolução de problemas na Educação Infantil
  - 4.2.4. Os modelos mais adequados para introduzir a ideia de um problema na educação infantil



- 4.2.5. Declarações de leitura e compreensão
  - 4.2.5.1. Fatores para a compreensão das declarações
- 4.2.6. Variáveis didáticas das declarações
- 4.3. Rumo a uma abordagem didática para a introdução da ideia do problema na Educação Infantil
  - 4.3.1. Fatores a serem levados em conta na abordagem e resolução de problemas na Pré-escola
  - 4.3.2. Aprendendo conceitos lógico-matemáticos através da resolução de problemas
    - 4.3.2.1. Estratégias heurísticas
    - 4.3.2.2. Técnicas mais comumente utilizadas nesta idade para a solução de problemas
    - 4.3.2.3. Estratégias numéricas
  - 4.3.3. Várias situações para uma didática de proposição e solução de problemas
  - 4.3.4. Solução de problemas. Elementos constituintes de um problema
    - 4.3.4.1. Problemas que servem para exercitar a prática da ideia do problema
  - 4.3.5. Principais recomendações para abordar a ideia de um problema na Educação Infantil
- 4.4. O valor matemático das histórias
  - 4.4.1. Aprendizagem precoce e matemática
  - 4.4.2. Histórias e matemática
  - 4.4.3. Exemplos de histórias e aprendizado matemático
    - 4.4.3.1. Desenvolvimento lógico
    - 4.4.3.2. Desenvolvimento numérico
    - 4.4.3.3. Desenvolvimento de quantidades e sua medição
    - 4.4.3.4. Desenvolvimento do pensamento geométrico
    - 4.4.3.5. Solução de problemas
- 4.5. Bases lógicas do cálculo mental na educação da educação infantil
  - 4.5.1. Operações lógicas
    - 4.5.1.1. Os rankings
    - 4.5.1.2. As relações de ordem
  - 4.5.2. Cálculo mental, cálculo escrito e cálculo estimado
  - 4.5.3. O processo de contagem
  - 4.5.4. Fases na aprendizagem da atividade de contagem
- 4.6. Aritmética informal
  - 4.6.1. Estratégia de cálculo
  - 4.6.2. Comparação e equivalência
  - 4.6.3. Composição e decomposição
  - 4.6.4. Início da atividade operacional: adicionar, subtrair, dobrar e distribuir
- 4.7. Cálculo mental na educação infantil
  - 4.7.1. Exemplos de cálculo para a Educação Infantil
  - 4.7.2. Realizar cálculos mediante manuseio de material
  - 4.7.3. Cálculo sem manuseio de material
  - 4.7.4. Proposta de cálculo mental na educação infantil
    - 4.7.4.1. Jogo de adivinhação
    - 4.7.4.2. Aprender de cor
  - 4.7.5. Mecânica adquirida no final do ensino fundamental
  - 4.7.6. Recursos para alcançar o aprendizado
  - 4.7.7. Questões práticas
- 4.8. Banco de Recursos para Cálculo na Educação Infantil
  - 4.8.1. Ábaco
    - 4.8.1.1. Descrição
    - 4.8.1.2. Possibilidades de uso didático
    - 4.8.1.3. Situações didáticas em sala de aula
  - 4.8.2. Blocos multibásicos
    - 4.8.2.1. Descrição
    - 4.8.2.2. Possibilidades de uso didático
    - 4.8.2.3. Situações didáticas em sala de aula
  - 4.8.3. Regletas Cuisenaire
    - 4.8.3.1. Descrição
    - 4.8.3.2. Possibilidades de uso didático
    - 4.8.3.3. Situações didáticas em sala de aula
  - 4.8.4. O dominó
    - 4.8.4.1. Descrição
    - 4.8.4.2. Possibilidades de uso didático
    - 4.8.4.3. Situações didáticas em sala de aula

- 4.8.5. Jogo de batalha
  - 4.8.5.1. Descrição
  - 4.8.5.2. Possibilidades de uso didático
  - 4.8.5.3. Situações didáticas em sala de aula
- 4.9. Método de cálculo aberto com base em números (ABN)
  - 4.9.1. Qual é o método do algoritmo ABN?
    - 4.9.1.1. O número e a cardinalidade dos conjuntos
    - 4.9.1.2. Estrutura numérica e comparação de conjuntos
      - 4.9.1.2.1. Representação figurativa
      - 4.9.1.2.2. Representação simbólica
      - 4.9.1.2.3. Representação de símbolos
      - 4.9.1.2.4. Representação por sinais
    - 4.9.1.3. Conte muito além da dezena
    - 4.9.1.4. Transformações numéricas Primeiras operações
  - 4.9.2. Antecedentes do método ABN
  - 4.9.3. Abordagem Intuitionista vs. Enfoque tradicional
- 4.10. Proposta de atividades do método ABN
  - 4.10.1. Bloco 1: numerosidade e cardinalidade
    - 4.10.1.1. Busca de conjuntos equivalentes
    - 4.10.1.2. Estabelecendo um padrão físico
    - 4.10.1.3. Classificação de padrões
    - 4.10.1.4. Cadeia numérica Começar a contar
    - 4.10.1.5. *Subitisation*
    - 4.10.1.6. Estimativa
  - 4.10.2. Bloco 2: Estrutura numérica e comparação
    - 4.10.2.1. Introdução à dezena
    - 4.10.2.2. Ordenar, mas não contar
    - 4.10.2.3. Ordem de conjuntos não ordenados
    - 4.10.2.4. Interação de elementos ausentes
    - 4.10.2.5. Classificação com material não manipulável
    - 4.10.2.6. Comparação de objetos reais
    - 4.10.2.7. Comparação de elementos figurativos

- 4.10.3. Bloco 3: Transformação de números
  - 4.10.3.1. Transformação de números
  - 4.10.3.2. Adição com a reta numérica
  - 4.10.3.3. Subtração com pauzinhos
  - 4.10.3.4. Encontrar o duplo com uma grade
  - 4.10.3.5. Encontrar a metade com a linha de número
- 4.10.4. Avaliação

## Módulo 5. Pensamento Lógico-Matemático no Ensino Fundamental I

- 5.1. A natureza e o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático
  - 5.1.1. Conceitualização
  - 5.1.2. Piaget e o Pensamento Lógico-Matemático
  - 5.1.3. Definição de conceitos básicos das teorias de Piaget
  - 5.1.4. Pensamento Lógico-Matemático na grade curricular na Educação Infantil
  - 5.1.5. Pensamento Lógico-Matemático na grade curricular do Ensino Fundamental I
  - 5.1.6. Pensamento Lógico-Matemático no NCTM
  - 5.1.7. O aprendizado significativo da Ausubel
  - 5.1.8. Relações lógico-matemáticas no Método Montessori
- 5.2. A taxonomia da Bloom no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático
  - 5.2.1. Benjamín Bloom
  - 5.2.2. Conceito
  - 5.2.3. Dimensões.
  - 5.2.4. Desenvolvimento do domínio cognitivo
  - 5.2.5. Renovação da teoria
  - 5.2.6. Aplicação digital
  - 5.2.7. Aplicações digitais
  - 5.2.8. Críticas



- 5.3. Conhecimento pré-numérico
  - 5.3.1. Introdução
  - 5.3.2. Pensamento lógico - matemático na educação infantil
  - 5.3.3. A classificação
  - 5.3.4. Processos de concentração e decantação
  - 5.3.5. A série
  - 5.3.6. A enumeração
  - 5.3.7. Correspondência
  - 5.3.8. Conservação da quantidade
- 5.4. Conhecimento numérico
  - 5.4.1. Conceito de número
  - 5.4.2. Sistemas de numeração
  - 5.4.3. Conceito de número a partir da psicologia do desenvolvimento
  - 5.4.4. Conceito de número da psicologia experimental
  - 5.4.5. Situação atual no ensino da aritmética e do conceito de número de número
  - 5.4.6. Habilidades de contagem
  - 5.4.7. Aplicações na sala de aula
  - 5.4.8. A grafia
- 5.5. Desenvolvimento do Pensamento Lógico-Matemático por meio da Resolução de Problemas
  - 5.5.1. O que é um problema? Definição do problema
  - 5.5.2. Tipologia
  - 5.5.3. Solução de problemas em propostas curriculares
  - 5.5.4. Dificuldades na solução de problemas
  - 5.5.5. Aprendizagem baseada em problemas
- 5.6. Dificuldades na aprendizagem da matemática
  - 5.6.1. Dificuldades de aprendizagem na escola fundamental
  - 5.6.2. Dificuldades na aprendizagem da matemática
  - 5.6.3. Discalculia
  - 5.6.4. Classificação
  - 5.6.5. Sintomas
  - 5.6.6. Funções afetadas
  - 5.6.7. Sugestões para trabalhar com crianças com discalculia
  - 5.6.8. Métodos e ferramentas para detectar dificuldades em matemática

- 5.7. *Flipped Classroom* e gamificação
  - 5.7.1. *Flipped Classroom (Sala de Aula Invertida)*
  - 5.7.2. Metodologia
  - 5.7.3. Fases
  - 5.7.4. Vantagens e Desvantagens
  - 5.7.5. Diretrizes
  - 5.7.6. Conclusões
  - 5.7.7. Gamificação na sala de aula
  - 5.7.8. Gamificação e motivação
  - 5.7.9. Aplicações na sala de aula
- 5.8. Aprendizagem cooperativa
  - 5.8.1. Aprendizagem cooperativa
  - 5.8.2. Metodologia
  - 5.8.3. Esquema do trabalho de classe
  - 5.8.4. Grupos de trabalho cooperativos
  - 5.8.5. Organização interna dos grupos
  - 5.8.6. Estruturas simples de aprendizagem 1.º y 2.º
  - 5.8.7. Estruturas simples de aprendizagem 2.º y 4.º
  - 5.8.8. Estruturas simples de aprendizagem 5.º y 6.º
- 5.9. Pedagogia Montessori, Reggio Emilia, Waldorf
  - 5.9.1. Pedagogias alternativas
  - 5.9.2. Pedagogia Montessori
  - 5.9.3. Método Montessori
  - 5.9.4. Grade curricular
  - 5.9.5. Pedagogia Reggio Emilia
  - 5.9.6. Vantagens e desvantagens da pedagogia de Reggio Emilia
  - 5.9.7. Pedagogia Waldorf
  - 5.9.8. Diferença entre a educação Waldorf e a educação tradicional
- 5.10. Inteligências múltiplas, *EntusiasMat*, ABN
  - 5.10.1. Marco teórico
  - 5.10.2. Inteligência lingüístico-verbal
  - 5.10.3. Inteligência lógico-matemática
  - 5.10.4. Inteligência espacial ou visual
  - 5.10.5. Inteligência musical

- 5.10.6. Inteligência corpóreo-kinaestésica
- 5.10.7. Inteligência Intrapessoal
- 5.10.8. Inteligência Interpessoal
- 5.10.9. Inteligência naturalista

## Módulo 6. Aritmética, Álgebra e Medição. O jogo

- 6.1. O número natural e sua didática
  - 6.1.1. Números naturais e sistemas de número decimal na grade curricular
  - 6.1.2. Correspondência
  - 6.1.3. Número natural
  - 6.1.4. Uso do número
  - 6.1.5. Sistemas de numeração
  - 6.1.6. Sistema de numeração decimal
  - 6.1.7. Dificuldades e erros
  - 6.1.8. Etapas e estratégias de ensino
  - 6.1.9. Materiais
- 6.2. Aritmética de um número natural
  - 6.2.1. Estrutura aditiva
  - 6.2.2. Dificuldades e erros no processo e na aprendizagem de operações aditivas
  - 6.2.3. Estrutura de multiplicação e divisão
  - 6.2.4. Dificuldades e erros no aprendizado de operações multiplicativas
  - 6.2.5. Propriedades
  - 6.2.6. Problemas da adição
  - 6.2.7. Classificação de problemas multiplicativos
  - 6.2.8. Grade curricular escolar
  - 6.2.9. Técnicas de cálculo mental
- 6.3. Métodos de ensino e aprendizagem de números racionais
  - 6.3.1. Número racional e a grade curricular
  - 6.3.2. Frações
  - 6.3.3. Operações com frações
  - 6.3.4. Equivalências
  - 6.3.5. Comparações de frações
  - 6.3.6. Ensino
  - 6.3.7. Materiais



- 6.4. Ensino e aprendizagem de números decimais
  - 6.4.1. Números decimais na grade curricular oficial
  - 6.4.2. Histórico da notação decimal
  - 6.4.3. Números decimais
  - 6.4.4. Ampliação do sistema de numeração
  - 6.4.5. Operações com casas decimais, números decimais
  - 6.4.6. A aproximação decimal
  - 6.4.7. Quantas casas decimais tem uma fração?
  - 6.4.8. A introdução de decimais de medida
- 6.5. Medição de grandezas e sua didática
  - 6.5.1. Contexto e história
  - 6.5.2. Magnitudes e medições. Medidas diretas
  - 6.5.3. Objetivos do ensino de grandezas e sua medição na educação fundamental
  - 6.5.4. Aprendendo a medir quantidades
  - 6.5.5. Dificuldades e erros no aprendizado sobre quantidades e suas medidas
  - 6.5.6. Unidade de medida
  - 6.5.7. Medição direta Procedimentos de medição
  - 6.5.8. Medição indireta e proporcionalidade
  - 6.5.9. Proporcionalidade aritmética
- 6.6. Geometria no plano
  - 6.6.1. Geometria na grade curricular
  - 6.6.2. O começo da geometria
  - 6.6.3. Elementos da geometria
  - 6.6.4. Poligonal
  - 6.6.5. Polígonos
  - 6.6.6. Triângulos
  - 6.6.7. Quadriláteros
  - 6.6.8. Figuras curvilíneas
- 6.7. Geometria no espaço e movimentos geométricos no plano
  - 6.7.1. Considerações Curriculares
  - 6.7.2. Reconhecimento de objetos Objetos geométricos
  - 6.7.3. Ângulos no espaço
  - 6.7.4. Poliedros
  - 6.7.5. Corpos redondos
  - 6.7.6. Isometrias na grade curricular
  - 6.7.7. O que é simetria?
  - 6.7.8. Transformações geométricas
- 6.8. As contribuições de Piaget e Van Hiele para o campo da geometria
  - 6.8.1. A pesquisa de Piaget sobre o desenvolvimento de conceitos geométricos
  - 6.8.2. O casal Van Hiele
  - 6.8.3. Nível 0 Visualização ou reconhecimento
  - 6.8.4. Nível 1 Análise
  - 6.8.5. Nível 2 Dedução informal
  - 6.8.6. Nível 3 Dedução formal
  - 6.8.7. Nível 4 Rigor
  - 6.8.8. A teoria cognitiva de Duval
- 6.9. Estatísticas e probabilidade
  - 6.9.1. Estatísticas e probabilidade na grade curricular
  - 6.9.2. Estatísticas e suas aplicações
  - 6.9.3. Conceitos básicos
  - 6.9.4. Tabelas e gráficos
  - 6.9.5. A linguagem do cálculo de probabilidade
  - 6.9.6. Ensino de estatística e probabilidade
  - 6.9.7. Etapas da aprendizagem estatística e probabilidade
  - 6.9.8. Erros e dificuldades na aprendizagem de estatísticas e probabilidades
- 6.10. Aprender matemática através do jogo
  - 6.10.1. Introdução
  - 6.10.2. O jogo como um recurso para aprender
  - 6.10.3. Os jogos como estratégia para a aprendizagem lógica-matemática
  - 6.10.4. A importância dos espaços na Educação Infantil
  - 6.10.5. LEGO como recurso
  - 6.10.6. Geometria e frações com peças LEGO
  - 6.10.7. EntusiasMat
  - 6.10.8. ABN

## Módulo 7. Metodologia e Aprendizagem em Sala de Aula no Ensino Fundamental I. Alunos com Adaptações

- 7.1. Metodologia didática no ensino fundamental
  - 7.1.1. Introdução à metodologia didática no ensino fundamental
  - 7.1.2. Metodologia didática para o ensino da matemática no ensino fundamental I
  - 7.1.3. Metodologias didáticas do século XXI: educação 3.0
  - 7.1.4. Metodologias. Qual delas escolher?
  - 7.1.5. Enunciar-memorizar-compreender vs. Compreender-enunciar-memorizar-aplicar
  - 7.1.6. Metalinguagem e linguagem dos objetos
  - 7.1.7. As competências do professor de matemática
  - 7.1.8. Práticas educacionais
- 7.2. Avaliação na sala de aula de matemática
  - 7.2.1. O que é avaliação?
  - 7.2.2. Avaliação de acordo com a grade curricular matemática
  - 7.2.3. A avaliação da aprendizagem
  - 7.2.4. Avaliando a aquisição de importantes conceitos
  - 7.2.5. A avaliação da metodologia de ensino
  - 7.2.6. Planejamento de testes matemáticos
  - 7.2.7. A marcação dos exames de matemática
  - 7.2.8. As rubricas
  - 7.2.9. Autoavaliação do estudante
- 7.3. Erros, dificuldades e bloqueios no ensino e aprendizagem da Matemática
  - 7.3.1. Memória visual
  - 7.3.2. Entendendo conceitos de magnitudes
  - 7.3.3. Entendendo conceitos abstratos
  - 7.3.4. Leitura e interpretação de declarações
  - 7.3.5. As operações básicas
  - 7.3.6. As tabelas de multiplicação
  - 7.3.7. Frações
  - 7.3.8. Solução de problemas
  - 7.3.9. A pressa
- 7.4. Materiais e recursos para o ensino e aprendizagem de Matemática
  - 7.4.1. Introdução aos materiais e recursos
  - 7.4.2. Sentido e propósito de seu uso para melhorar a aprendizagem
  - 7.4.3. Classificação dos materiais
  - 7.4.4. O livro de matemática
  - 7.4.5. Livros de Matemática para o público em geral
  - 7.4.6. Materiais manipuláveis vs. Materiais digitais
  - 7.4.7. Materiais
  - 7.4.8. Discussão sobre o uso da calculadora
  - 7.4.9. Materiais audiovisuais
- 7.5. Ensino globalizado: aprendizagem baseada em projetos
  - 7.5.1. Breve conceitualização
  - 7.5.2. Introdução à aprendizagem baseada em projetos
  - 7.5.3. Requisitos para trabalhar com matemática a partir da aprendizagem baseada em projetos
  - 7.5.4. Um modelo de sala de aula
  - 7.5.5. Ficha do projeto
  - 7.5.6. Descrição dos objetivos do projeto
  - 7.5.7. Cronograma
  - 7.5.8. Implementação
  - 7.5.9. Avaliação
- 7.6. Trabalho cooperativo na sala de aula de matemática
  - 7.6.1. Breve conceitualização
  - 7.6.2. Requisitos para trabalhar em matemática através de trabalho cooperativo
  - 7.6.3. Vantagens e desvantagens na sala de aula de matemática
  - 7.6.4. O professor e o trabalho cooperativo
  - 7.6.5. Um modelo de sala de aula
  - 7.6.6. A sala de aula de matemática para o desenvolvimento do trabalho cooperativo
  - 7.6.7. Modelos de aprendizagem cooperativa
  - 7.6.8. Implementação de trabalho cooperativo
  - 7.6.9. Avaliação do trabalho cooperativo

- 7.7. Outras metodologias
  - 7.7.1. Método Singapura
  - 7.7.2. Método *Common Core Standards*
  - 7.7.3. EntusiasMat
  - 7.7.4. JUMP Math
  - 7.7.5. ABN
  - 7.7.6. Aprendizagem dialógica
  - 7.7.7. Comunidades de Aprendizagem: Reggio Emilia
  - 7.7.8. Comunidades de Aprendizagem: Montessori
  - 7.7.9. Análise das Metodologia
- 7.8. Atenção à diversidade
  - 7.8.1. Princípios gerais de atenção à diversidade
  - 7.8.2. Conceito de adaptação curricular
  - 7.8.3. Características das adaptações curriculares
  - 7.8.4. Fases e componentes do processo de adaptação
  - 7.8.5. Respondendo à diversidade: trabalhar em parceria
  - 7.8.6. Estratégias
  - 7.8.7. Recursos
  - 7.8.8. Materiais didáticos específicos
  - 7.8.9. Meios técnicos
- 7.9. Propostas metodológicas para estudantes com necessidades educacionais especiais
  - 7.9.1. NEE na educação matemática
  - 7.9.2. Discalculia
  - 7.9.3. TDH
  - 7.9.4. Altas Capacidades
  - 7.9.5. Diretrizes quando as dificuldades são devidas à natureza da própria matemática
  - 7.9.6. Diretrizes recomendadas quando as dificuldades são devidas à organização metodológica da matemática
  - 7.9.7. Diretrizes recomendadas quando as dificuldades são devidas a fatores internos ao aprendiz
  - 7.9.8. TIC para o ensino de alunos com NEE
  - 7.9.9. Diretrizes recomendadas para a implementação de algoritmos

## Módulo 8. Aritmética Mental e Resolução de Problemas

- 8.1. Cálculo mental
  - 8.1.1. O que é cálculo mental?
    - 8.1.1.1. Definição
    - 8.1.1.2. Cálculo mecânico ou de estímulo-resposta
    - 8.1.1.3. Cálculo reflexivo ou pensativo
    - 8.1.1.4. Habilidades
  - 8.1.2. Contribuição dos autores
    - 8.1.2.1. María Ortiz
    - 8.1.2.2. Jiménez Ibáñez
    - 8.1.2.3. Hope
    - 8.1.2.4. Dickson
    - 8.1.2.5. Carroll e Porter
    - 8.1.2.6. Alastair McIntosh
  - 8.1.3. Justificativa
    - 8.1.3.1. Implementação de CM na sala de aula
    - 8.1.3.2. 6 motivos pelos quais o Cálculo Mental é importante
  - 8.1.4. Cálculo mental na grade curricular básica do Ensino Fundamental I
    - 8.1.4.1. Real Decreto 126/2014
    - 8.1.4.2. Conteúdos
    - 8.1.4.3. Critérios de avaliação
    - 8.1.4.4. Padrões de aprendizagem avaliáveis
  - 8.1.5. Vantagens do Cálculo Mental
    - 8.1.5.1. Bernardo Gómez
    - 8.1.5.2. María Ortiz
  - 8.1.6. Desvantagens do cálculo mental
    - 8.1.6.1. Definição
    - 8.1.6.2. Quatro áreas onde ocorrem dificuldades
    - 8.1.6.3. Causas

- 8.1.7. O cálculo aproximado
  - 8.1.7.1. Definição
  - 8.1.7.2. Pensamento algorítmico
  - 8.1.7.3. Início
- 8.1.8. Aritmética mental
  - 8.1.8.1. Definição
  - 8.1.8.2. Formas elementares
  - 8.1.8.3. Níveis de uso
- 8.1.9. Os segredos do ensino da aritmética mental
  - 8.1.9.1. Utilidade
  - 8.1.9.2. Estratégias
  - 8.1.9.3. Prática
  - 8.1.9.4. Decisão
  - 8.1.9.5. Mentalidade
- 8.2. Didática do cálculo mental
  - 8.2.1. Conteúdos e atividades para o CM
    - 8.2.1.1. Conceitos básicos de número e propriedades relacionadas com as operações
    - 8.2.1.2. As tabelas
    - 8.2.1.3. Estratégias
    - 8.2.1.4. Problemas orais
    - 8.2.1.5. Jogos e material didático
  - 8.2.2. Diretrizes gerais de ensino
    - 8.2.2.1. As estratégias a serem propostas
    - 8.2.2.2. Sequenciamento
    - 8.2.2.3. Nível de estudantes
    - 8.2.2.4. Atividade lúdica
    - 8.2.2.5. Constância
    - 8.2.2.6. Programação de CM
  - 8.2.3. Estratégias de Cálculo Mental
    - 8.2.3.1. Definição
    - 8.2.3.2. Estratégias mais simples
  - 8.2.4. Estratégias para somar
    - 8.2.4.1. Contagem
    - 8.2.4.2. Dobrar
    - 8.2.4.3. Bens comutativos
    - 8.2.4.4. Propriedade associativa
    - 8.2.4.5. Decomposição
  - 8.2.5. Estratégias de subtração
    - 8.2.5.1. Contagem
    - 8.2.5.2. Decomposição
    - 8.2.5.3. Completando números
  - 8.2.6. Estratégias de multiplicação
    - 8.2.6.1. Redução para a soma
    - 8.2.6.2. Propriedade distributiva
    - 8.2.6.3. Bens comutativos
    - 8.2.6.4. Fatoração e associação
    - 8.2.6.5. Multiplicações básicas
  - 8.2.7. Estratégias de divisão
    - 8.2.7.1. Teste de divisão
    - 8.2.7.2. Dividir por 2 e 3
    - 8.2.7.3. Divisões básicas
  - 8.2.8. O enfoque
    - 8.2.8.1. Definição
    - 8.2.8.2. María Ortiz
    - 8.2.8.3. Utilidade e vantagens
  - 8.2.9. Estratégias de Cálculo aproximado
    - 8.2.9.1. Reformulação
    - 8.2.9.2. Processos translacionais
    - 8.2.9.3. Processos de compensação

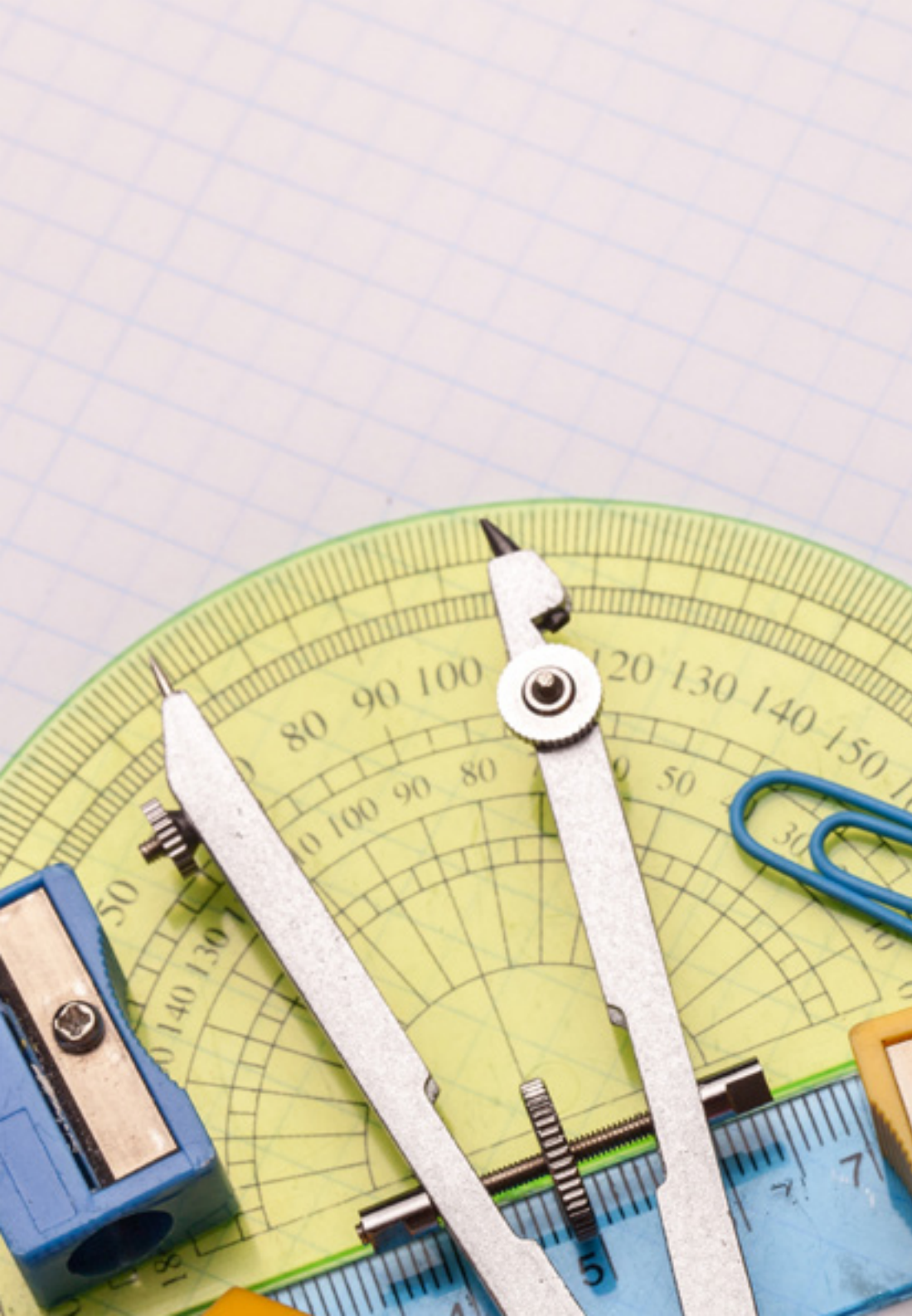


- 8.3. Sequenciamento e atividades para trabalhar o cálculo mental
  - 8.3.1. Recursos manipuláveis
    - 8.3.1.1. O que são?
  - 8.3.2. Elaboração de atividades
    - 8.3.2.1. Infantil
  - 8.3.3. Aprendizagem de cálculo em relação a outras áreas de estudo
    - 8.3.3.1. Língua
  - 8.3.4. Tabelas de números
    - 8.3.4.1. O que são?
  - 8.3.5. Pirâmides de números
    - 8.3.5.1. O que são?
  - 8.3.6. Triângulos numéricos
    - 8.3.6.1. O que são?
  - 8.3.7. Quadrados mágicos
    - 8.3.7.1. O que são?
  - 8.3.8. Jogos matemáticos
    - 8.3.8.1. O que são?
  - 8.3.9. Outros jogos
    - 8.3.9.1. O que são?
- 8.4. Materiais para trabalhar com cálculo mental
  - 8.4.1. O ábaco japonês
  - 8.4.2. O método flash
  - 8.4.3. Smartick
  - 8.4.4. Supertic
  - 8.4.5. GeoGebra
  - 8.4.6. Mothmatic
  - 8.4.7. Arcademics
  - 8.4.8. Khan Academy
  - 8.4.9. Proyecto Gauss
- 8.5. Aprendizagem Baseada em Problemas
  - 8.5.1. Aspectos gerais da ABP
  - 8.5.2. Características de ABP
  - 8.5.3. Planejamento PBA
  - 8.5.4. O papel do professor
  - 8.5.5. O papel dos alunos
  - 8.5.6. Projeto da ABP
  - 8.5.7. Implementação da ABP
  - 8.5.8. Avaliação do ABP
  - 8.5.9. Benefícios do ABP
- 8.6. Lógica
  - 8.6.1. Estudo e base científica dos princípios lógicos
  - 8.6.2. Os enunciados
  - 8.6.3. Expressões condicionais
  - 8.6.4. Explicação, argumentação e demonstração
  - 8.6.5. Raciocínio: dedução, indução e abdução
  - 8.6.6. Reduzido ao absurdo
  - 8.6.7. Lógica de aprendizagem, lógica de ensino
  - 8.6.8. Procedimentos de intervenção educacional-didática
  - 8.6.9. Recursos para a lógica matemática
- 8.7. Problemas matemáticos
  - 8.7.1. O conceito de problema
  - 8.7.2. Metodologia de ensino para intervenção educacional
  - 8.7.3. Variáveis
  - 8.7.4. Constantes
  - 8.7.5. Desenvolvimento de problemas
  - 8.7.6. Interpretação dos problemas
  - 8.7.7. Problemas orais
  - 8.7.8. Procedimentos práticos para evitar dificuldades e bloqueios na solução de problemas matemáticos
  - 8.7.9. Adaptação de enunciados

- 8.8. Metamodelos e modelos para geração de estratégia na resolução de problemas
  - 8.8.1. Introdução aos metamodelos e modelos
  - 8.8.2. Para que servem os metamodelos?
  - 8.8.3. Metamodelos generativos
  - 8.8.4. Metamodelos estruturais
  - 8.8.5. Metamodelos de ligação
  - 8.8.6. Metamodelos de transformação
  - 8.8.7. Metamodelos de composição
  - 8.8.8. Metamodelos de interconexão
  - 8.8.9. Metamodelos TIC
- 8.9. A tarefa matemática na solução de problemas
  - 8.9.1. Tarefa matemática
  - 8.9.2. Fatores envolvidos na aprendizagem para resolver problemas
  - 8.9.3. Solução de problemas, a primeira abordagem
  - 8.9.4. Estratégias de resolução
  - 8.9.5. Fases na solução de problemas
  - 8.9.6. Diretrizes para a solução de problemas
  - 8.9.7. Obstáculos e dificuldades na solução de problemas
  - 8.9.8. Superação de obstáculos
  - 8.9.9. Verificação de solução
- 8.10. Materiais e jogos para trabalhar os problemas
  - 8.10.1. Recursos manipuláveis
  - 8.10.2. recursos não manipuláveis
  - 8.10.3. Recursos lúdicos
  - 8.10.4. Elaboração de atividades
  - 8.10.5. Problemas de aprendizagem em relação a outras áreas do conhecimento
  - 8.10.6. Problemas cotidianos
  - 8.10.7. Jogos de tabuleiro para trabalhar problemas
  - 8.10.8. Geoplano
  - 8.10.9. Pentominós

## **Módulo 9. Design e Elaboração de Materiais Didáticos: Workshop de Matemática / O Jogo na Matemática**

- 9.1. Materiais didáticos na educação matemática
  - 9.1.1. Introdução
  - 9.1.2. Recursos didáticos
  - 9.1.3. Desvantagens do material didático
  - 9.1.4. Vantagens do material didático
  - 9.1.5. Fatores para o uso de materiais didáticos
  - 9.1.6. Funções do material didático
  - 9.1.7. Material didático no processo de ensino-aprendizagem
  - 9.1.8. Tipos de materiais
- 9.2. Introdução à concepção e desenvolvimento de materiais didáticos
  - 9.2.1. Introdução
  - 9.2.2. Introdução ao design de materiais didáticos
  - 9.2.3. Estabelecendo uma situação didática
  - 9.2.4. Criação e desenvolvimento de material didático
  - 9.2.5. Materiais didáticos para apoiar o processo de ensino-aprendizagem
  - 9.2.6. A adequação do material para fins de ensino
  - 9.2.7. A avaliação dos materiais didáticos
  - 9.2.8. Autoavaliação
- 9.3. Materiais manuseáveis
  - 9.3.1. Introdução
  - 9.3.2. Blocos lógicos
  - 9.3.3. O ábaco
  - 9.3.4. Blocos multibase
  - 9.3.5. Regletas Cuisenaire
  - 9.3.6. O geoplano
  - 9.3.7. O tangram
  - 9.3.8. Metros, balanças e copos de medição
  - 9.3.9. Outros materiais



- 9.4. Uso de materiais manuseáveis na sala de aula
  - 9.4.1. Metodologia ativa e participativa
  - 9.4.2. Materiais manuseáveis
  - 9.4.3. Introdução de materiais manuseáveis na sala de aula mediante desafios
  - 9.4.4. Critérios para materiais manuseáveis
  - 9.4.5. Desenvolvimento de alunos
  - 9.4.6. O professor como guia de projeto
  - 9.4.7. Conteúdo matemático para o desenvolvimento de materiais manuseáveis
  - 9.4.8. Projeto de trabalho em sala de aula
  - 9.4.9. O professor e o material didático
- 9.5. Materiais de aprendizagem numérica
  - 9.5.1. Introdução
  - 9.5.2. Tipos de números: natural, inteiro, fracionário e decimal
  - 9.5.3. Conteúdos
  - 9.5.4. Pensamento Lógico-Matemático
  - 9.5.5. Materiais para trabalhar com números inteiros
  - 9.5.6. Materiais para trabalhar com frações
  - 9.5.7. Materiais para trabalhar com casas decimais
  - 9.5.8. Materiais para trabalhar as operações
  - 9.5.9. Atividade manual para aprender os números
- 9.6. Materiais para aprender a medir
  - 9.6.1. Introdução
  - 9.6.2. Unidades e instrumentos de medição de quantidades
  - 9.6.3. Conteúdo do bloco de medição
  - 9.6.4. Recursos didáticos
  - 9.6.5. Materiais para trabalhar em unidades de comprimento
  - 9.6.6. Materiais para trabalhar as unidades de massa
  - 9.6.7. Materiais para trabalhar as unidades de capacidade ou volume
  - 9.6.8. Materiais para trabalhar as unidades de superfície
  - 9.6.9. Materiais para trabalhar as unidades de tempo e dinheiro

- 9.7. Materiais para a aprendizagem geométrica
  - 9.7.1. Bloco 3: Geometria
  - 9.7.2. A importância da geometria
  - 9.7.3. O Puzzles da galinha cega
  - 9.7.4. O geoplano quadrado
  - 9.7.5. Orientação
  - 9.7.6. O jogo do barco
  - 9.7.7. Tangram chinês
  - 9.7.8. Jogo da memória
- 9.8. Histórias em quadrinhos para ensino de matemática
  - 9.8.1. Introdução
  - 9.8.2. Conceito de tira cômica
  - 9.8.3. Estrutura da história em quadrinhos
  - 9.8.4. Usos educacionais das HQs digitais
  - 9.8.5. Objetivos alcançados de acordo com as experiências desenvolvidas
  - 9.8.6. Forma de uso proposta
  - 9.8.7. Como utilizá-lo de acordo com os ciclos de ensino?
  - 9.8.8. Atividades propostas
  - 9.8.9. HQs, TIC e matemática
- 9.9. Recursos audiovisuais no ensino-aprendizagem da matemática
  - 9.9.1. Linguagem audiovisual: uma nova linguagem, um novo método
  - 9.9.2. Benefícios da linguagem audiovisual na educação
  - 9.9.3. Competência audiovisual na sala de aula
  - 9.9.4. 10 princípios para o uso de audiovisuais na sala de aula
  - 9.9.5. Recursos audiovisuais e o ensino da matemática
  - 9.9.6. Importância do uso de novas tecnologias em matemática
  - 9.9.7. Vídeos em Matemática
  - 9.9.8. Fotografia matemática

- 9.10. Jogos na Didática da Matemática
  - 9.10.1. Introdução
  - 9.10.2. Conceito de jogo
  - 9.10.3. A importância do jogo
  - 9.10.4. A importância do jogo na matemática
  - 9.10.5. Vantagens do jogo
  - 9.10.6. Os inconvenientes do jogo
  - 9.10.7. Fases do jogo
  - 9.10.8. Estratégias
  - 9.10.9. Jogos matemáticos

## **Módulo 10. TIC na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I.**

### **Desenvolvimento de materiais interativos para a sala de aula Workshops**

- 10.1. Tecnologias de Informação e Comunicação
  - 10.1.1. O que são as TICs?
  - 10.1.2. Marco teórico
  - 10.1.3. Características gerais das TICs
  - 10.1.4. Questões de TICs na educação
  - 10.1.5. A necessidade do uso das TIC nas instituições educacionais
  - 10.1.6. O uso das TIC nas escolas
  - 10.1.7. Plano de integração das TIC
- 10.2. Requisitos para a implementação das TIC na sala de aula
  - 10.2.1. Equipamento
  - 10.2.2. Formação
  - 10.2.3. Papel do coordenador(a)
  - 10.2.4. O professor e as TIC
  - 10.2.5. TIC nas salas de aula da educação infantil
  - 10.2.6. Projetos TIC
  - 10.2.7. TIC na Educação Fundamental
  - 10.2.8. TIC na educação: inconvenientes
  - 10.2.9. Avaliação das TIC



- 10.3. TIC na Educação Infantil
  - 10.3.1. TIC nas salas de aula da educação infantil
  - 10.3.2. As TIC na estrutura legal da Educação Infantil
  - 10.3.3. TICs e as múltiplas inteligências da Gardner
  - 10.3.4. Algumas possibilidades para o uso das TIC na educação infantil
  - 10.3.5. O cantinho do computador
  - 10.3.6. Aproximando-se do potencial das TIC na Educação Infantil
  - 10.3.7. Didática da Matemática na Educação Infantil
  - 10.3.8. Recursos das TIC para a Educação infantil
- 10.4. TIC na Educação Fundamental
  - 10.4.1. Impacto das TIC no Ensino Fundamental
  - 10.4.2. Incorporação das TICs na educação: possibilidades e desafios
  - 10.4.3. Legislação educacional: TIC no Ensino Fundamental I
  - 10.4.4. Vantagens e desvantagens da incorporação das TIC
  - 10.4.5. Novas metodologias de ensino apoiadas pelas TICs: uma pedagogia ativa e construtiva
  - 10.4.6. Inclusão de plataformas virtuais no processo de ensino-aprendizagem
  - 10.4.7. Adaptação de uma nova metodologia Aprendizagem online e virtual
  - 10.4.8. Aplicativos educacionais
- 10.5. O uso das TIC e metodologias ativas
  - 10.5.1. Metodologias eficazes
  - 10.5.2. Vantagens
  - 10.5.3. Princípios educacionais de metodologias ativas
  - 10.5.4. Metodologias ativas com o uso das TIC
  - 10.5.5. Aprendizagem baseada em projetos
  - 10.5.6. Aprendizagem colaborativa e cooperativa
  - 10.5.7. Aprendizagem de serviço no uso das TIC
  - 10.5.8. *Flipped Classroom (Sala de Aula Invertida)*
  - 10.5.9. Aprendizagem baseada em problemas
- 10.6. Recursos de informática para a sala de aula de matemática
  - 10.6.1. *Tablets* na educação
  - 10.6.2. TIC no Ensino Fundamental I, uma proposta de formação
  - 10.6.3. As melhores ferramentas para sua classe de matemática de acordo com a AulaPlaneta
  - 10.6.4. Recursos das TIC para a Educação infantil
- 10.7. O computador e a Internet na educação
  - 10.7.1. Aprendizagem com auxílio do computador
  - 10.7.2. Internet
  - 10.7.3. A Internet e a expansão da estrutura educacional
  - 10.7.4. Os benefícios da Internet na educação
  - 10.7.5. Desvantagens da Internet na educação
  - 10.7.6. A matemática na Internet
  - 10.7.7. Websites para trabalhar com matemática
- 10.8. Gamificação na sala de aula
  - 10.8.1. O que é a gamificação e qual é sua importância?
  - 10.8.2. Elementos de gamificação
  - 10.8.3. Objetivos da gamificação
  - 10.8.4. Fundamentos da gamificação no processo de ensino-aprendizagem
  - 10.8.5. Como gamificar na educação?
  - 10.8.6. Gamificação na Educação Infantil
  - 10.8.7. As recompensas Classificações
  - 10.8.8. Gamificação vs. Lúdico
  - 10.8.9. Aspectos negativos da gamificação
  - 10.8.10. Uso das TIC na gamificação
- 10.9. Ferramentas e recursos TIC para avaliação
  - 10.9.1. A avaliação
  - 10.9.2. As TIC como meio de avaliação
  - 10.9.3. Ferramentas de avaliação TIC
  - 10.9.4. Outras ferramentas para avaliar de uma maneira diferente
- 10.10. As TIC na atenção às Necessidades Educativas Especiais
  - 10.10.1. Marco legal
  - 10.10.2. Como as TIC apoiam os alunos com o NEE?
  - 10.10.3. TIC para alunos com deficiência física
  - 10.10.4. TIC para alunos com deficiência mental
  - 10.10.5. TIC para alunos com deficiência auditiva
  - 10.10.6. TIC para alunos com deficiência visual
  - 10.10.7. Transtornos generalizados do desenvolvimento
  - 10.10.8. Recursos TIC para NEE

06

# Metodologia

Este curso oferece uma maneira diferente de aprender. Nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas faculdades de medicina mais prestigiadas do mundo e foi considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações científicas, como o ***New England Journal of Medicine***.



“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para realizá-la através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que se mostrou extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização"*

## Na Escola de Educação da TECH usamos o Método de Estudo de Caso

Em uma determinada situação clínica, o que um profissional deveria fazer? Ao longo do programa, os alunos irão se deparar com diversos casos simulados baseados em situações reais, onde deverão investigar, estabelecer hipóteses e finalmente resolver as situações. Há diversas evidências científicas sobre a eficácia deste método.

*Com a TECH o educador ou professor experimenta uma maneira de aprender que está revolucionando as bases das universidades tradicionais em todo o mundo.*



*Trata-se de uma técnica que desenvolve o espírito crítico e prepara o educador para tomar decisões, defender argumentos e contrastar opiniões.*



“

*Você sabia que este método foi desenvolvido em 1912, em Harvard, para os alunos de Direito? O método do caso consistia em apresentar situações reais e complexas para que os alunos tomassem decisões e justificassem como resolvê-las. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard”*

#### A eficácia do método é justificada por quatro conquistas fundamentais:

1. Os educadores que seguem este método não só assimilam os conceitos, mas também desenvolvem a capacidade mental, através de exercícios que avaliam situações reais e a aplicação do conhecimento.
2. A aprendizagem se consolida nas habilidades práticas permitindo ao educador integrar melhor o conhecimento à prática clínica.
3. A assimilação de ideias e conceitos se torna mais fácil e mais eficiente, graças ao uso de situações decorrentes da realidade.
4. A sensação de eficiência do esforço investido se torna um estímulo muito importante para os alunos, o que se traduz em um maior interesse pela aprendizagem e um aumento no tempo dedicado ao curso.

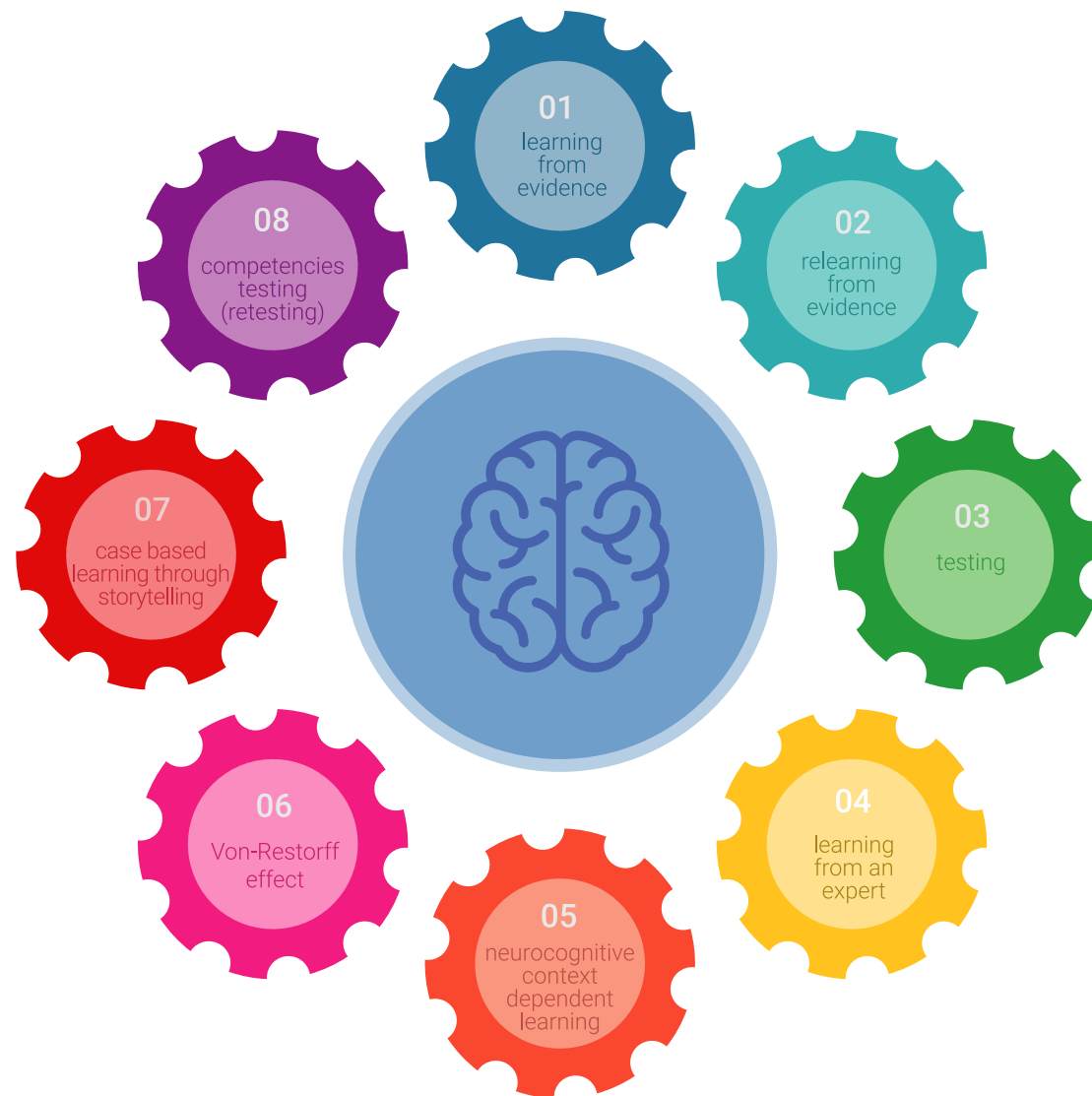


## Metodologia Relearning

A TECH utiliza de maneira eficaz a metodologia do estudo de caso com um sistema de aprendizagem 100% online, baseado na repetição, combinando 8 elementos didáticos diferentes em cada aula.

Potencializamos o Estudo de Caso com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

*O educador aprenderá através de casos reais e da resolução de situações complexas em ambientes simulados de aprendizagem. Estes simulados são realizados através de software de última geração para facilitar a aprendizagem imersiva.*



Na vanguarda da pedagogia mundial, o método Relearning conseguiu melhorar os níveis de satisfação geral dos profissionais que concluíram seus estudos, com relação aos indicadores de qualidade da melhor universidade online do mundo (Universidade de Columbia).

Através desta metodologia, mais de 85 mil educadores foram capacitados com sucesso sem precedentes em todas as especialidades. Nossa metodologia de ensino é desenvolvida em um ambiente altamente exigente, com um corpo discente com um perfil socioeconômico médio-alto e uma média de idade de 43,5 anos.

*O Relearning permitirá uma aprendizagem com menos esforço e mais desempenho, fazendo com que você se envolva mais em sua especialização, desenvolvendo o espírito crítico e sua capacidade de defender argumentos e contrastar opiniões: uma equação de sucesso.*

No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, ela acontece em espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, combinamos cada um desses elementos de forma concêntrica.

A nota geral do sistema de aprendizagem da TECH é de 8,01, de acordo com os mais altos padrões internacionais.



Neste programa, oferecemos o melhor material educacional, preparado especialmente para os profissionais:



#### Material de estudo

Todo o conteúdo foi criado especialmente para o curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que faz com que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isso, com as técnicas mais inovadoras que proporcionam alta qualidade em todo o material que é colocado à disposição do aluno.



#### Técnicas e procedimentos educacionais em vídeo

A TECH aproxima o aluno das técnicas mais inovadoras, dos últimos avanços educacionais e da vanguarda da Educação. Tudo isso, explicado detalhadamente para sua total assimilação e compreensão. E o melhor de tudo, você poderá assistí-los quantas vezes quiser.



#### Resumos interativos

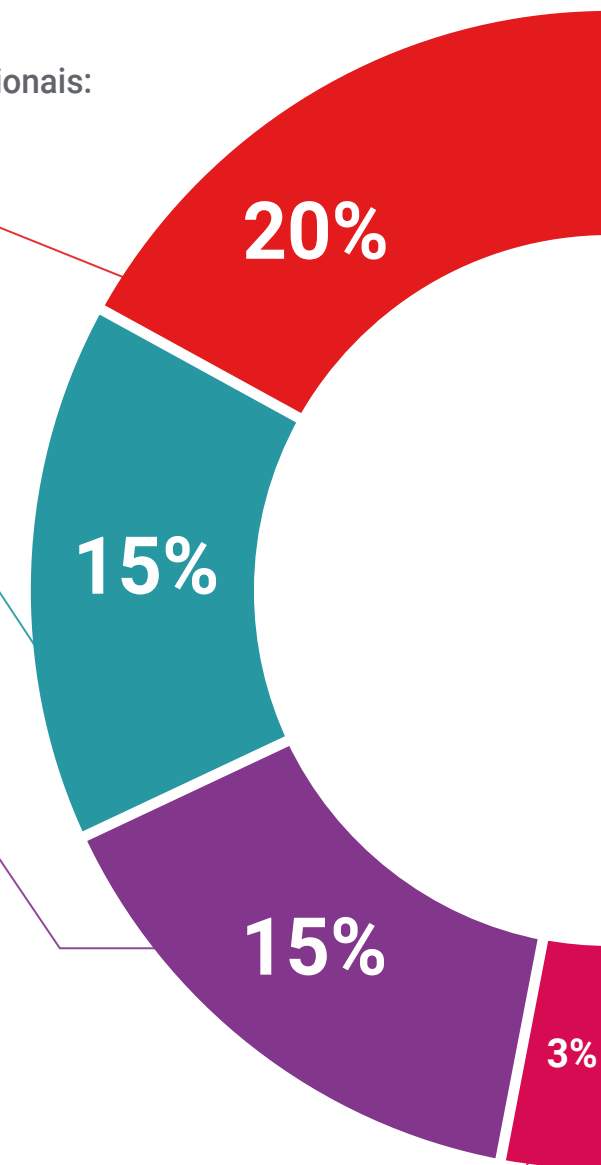
A equipe da TECH apresenta o conteúdo de forma atraente e dinâmica através de pílulas multimídia que incluem áudios, vídeos, imagens, gráficos e mapas conceituais para consolidar o conhecimento.

Este sistema exclusivo de capacitação por meio da apresentação de conteúdo multimídia foi premiado pela Microsoft como "Caso de sucesso na Europa".

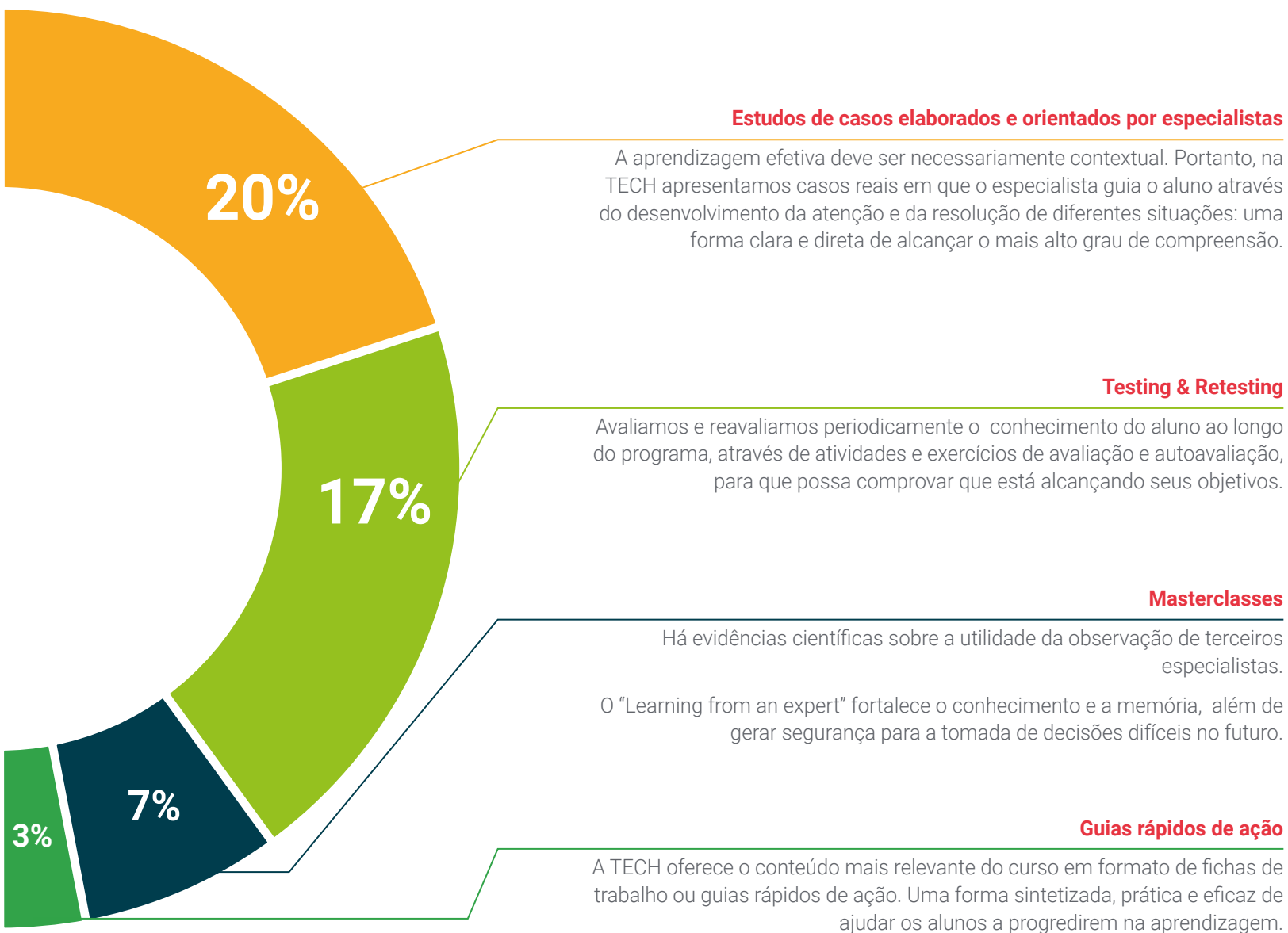


#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que for necessário para complementar a sua capacitação.







07

# Certificado

O Mestrado Próprio em Didática da Matemática na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, o acesso a um Mestrado emitido pela TECH Global University.



“

*Conclua este programa de estudos com sucesso e receba seu certificado sem sair de casa e sem burocracias”*

Este programa permitirá a obtenção do certificado próprio de **Mestrado Próprio em Didática da Matemática na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I** reconhecido pela **TECH Global University**, a maior universidade digital do mundo

A **TECH Global University**, é uma Universidade Europeia Oficial reconhecida publicamente pelo Governo de Andorra ([boletim oficial](#)). Andorra faz parte do Espaço Europeu de Educação Superior (EEES) desde 2003. O EEES é uma iniciativa promovida pela União Europeia com o objetivo de organizar o modelo de formação internacional e harmonizar os sistemas de ensino superior dos países membros desse espaço. O projeto promove valores comuns, a implementação de ferramentas conjuntas e o fortalecimento de seus mecanismos de garantia de qualidade para fomentar a colaboração e a mobilidade entre alunos, pesquisadores e acadêmicos.

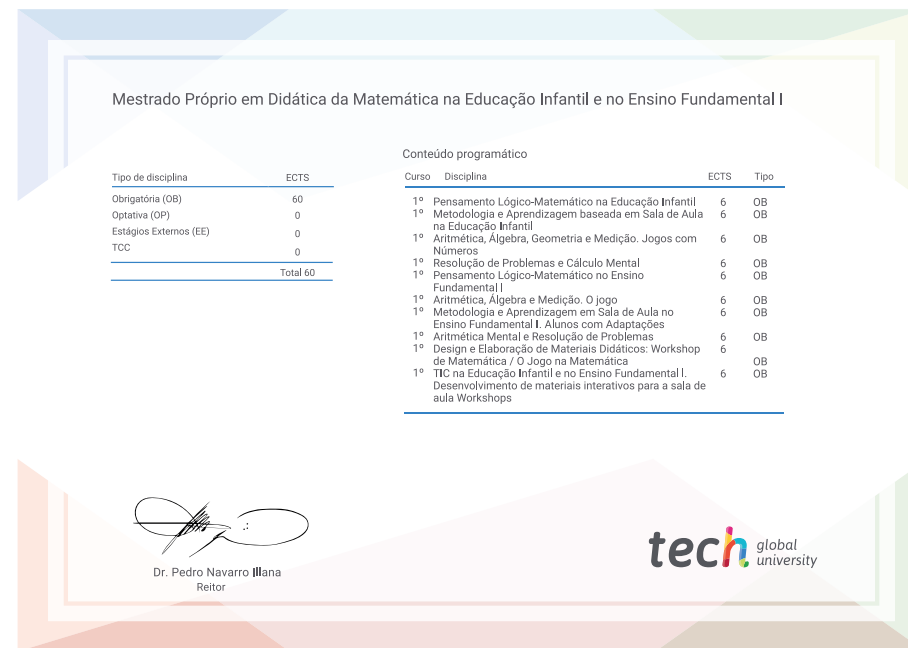
Esse título próprio da **TECH Global University**, é um programa europeu de formação contínua e atualização profissional que garante a aquisição de competências em sua área de conhecimento, conferindo um alto valor curricular ao aluno que conclui o programa.

**Título: Mestrado Próprio em Didática da Matemática na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I**

**Modalidade: online**

**Duração: 12 meses**

**Créditos: 60 ECTS**





futuro  
saúde confiança pessoas  
informação orientadores  
educação certificação ensino  
garantia aprendizagem  
instituições tecnologia  
comunidade compromisso  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento sustentabilidade



## Mestrado Próprio

Didática da Matemática  
na Educação Infantil e  
no Ensino Fundamental I

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificado: TECH Global University
- » Créditos: 60 ECTS
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

# Mestrado Próprio

Didática da Matemática na Educação  
Infantil e no Ensino Fundamental I

