

LM

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GENERAL FLORES DA CUNHA
SERVIÇO DE COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA
LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA
COORDENAÇÃO GERAL DE MATEMÁTICA

Projeto nº 1

Buscar estratégias, soluções ou alternativas que possibilitem a melhoria do ensino de Matemática, proporcionando uma aprendizagem mais significativa aos alunos das primeiras séries do 1º Grau.

Elaborado por :

Janice de Souza Kazmierczak
Regina Maria Pankowski Avila

I - **Dados de Identificação**

1.1- Espécie

Projeto para maximizar o aproveitamento dos alunos na aprendizagem da Matemática.

1.2- Planejamento

Coordenação do Laboratório de Matemática
Coordenação Geral de Matemática

1.3- Supervisão

Coordenação Pedagógica Geral

1.4- Aprovação

Direção da Escola

1.5- Execução

Direção
Laboratório de Matemática
Coordenação Geral de Matemática

1.6- Duração

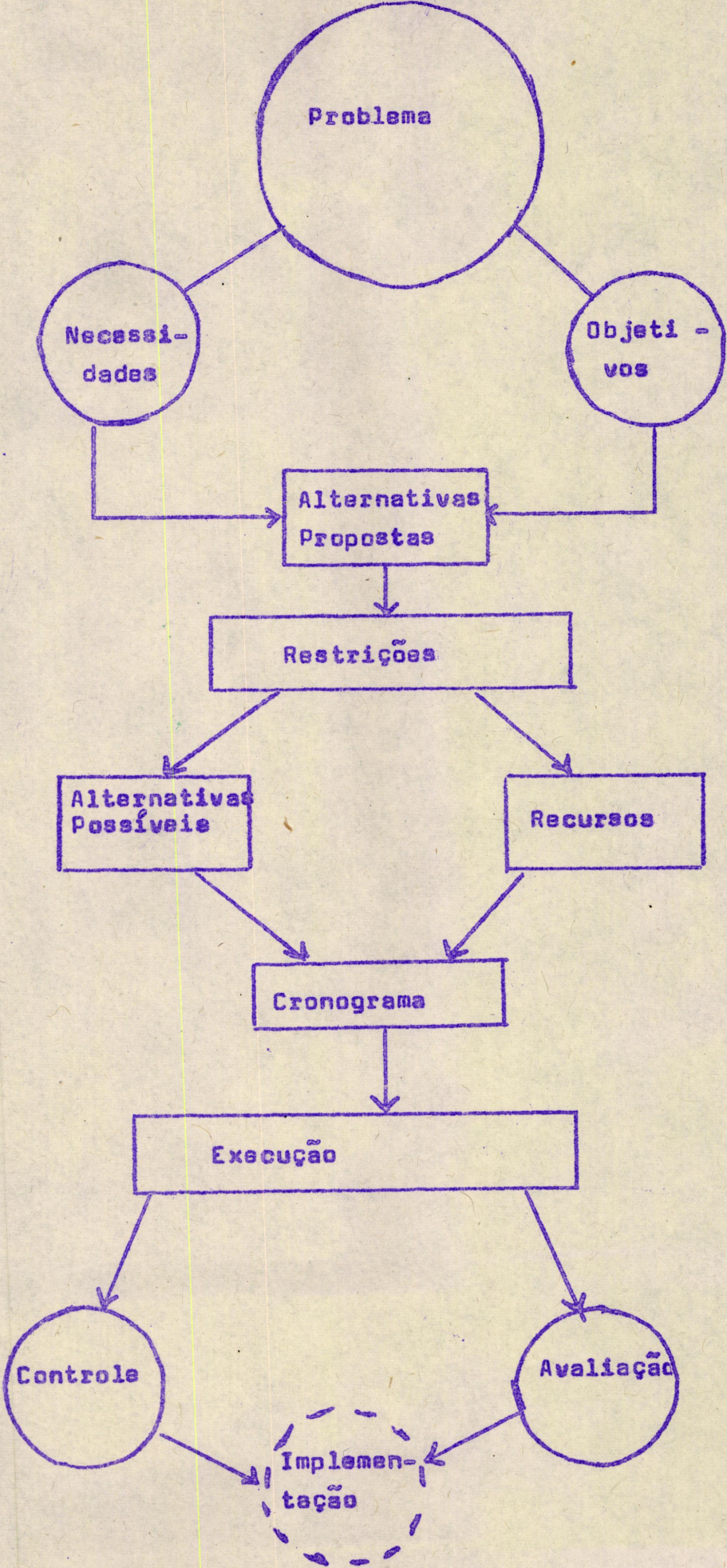
1a. etapa : 06/04/78 a 15/07/78 - Elaboração
2a. etapa : 01/08/78 a 15/12/78 - Execução

1.7- Abrangência

Alunos de 1a. a 5a. série do 1º Grau do IE.

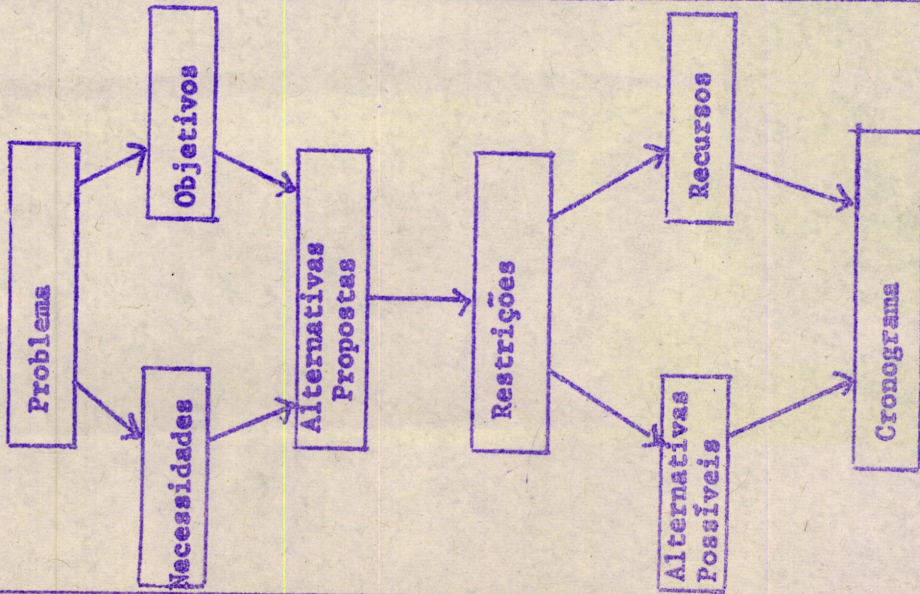
.....

ESTRUTURA DO PROJETO



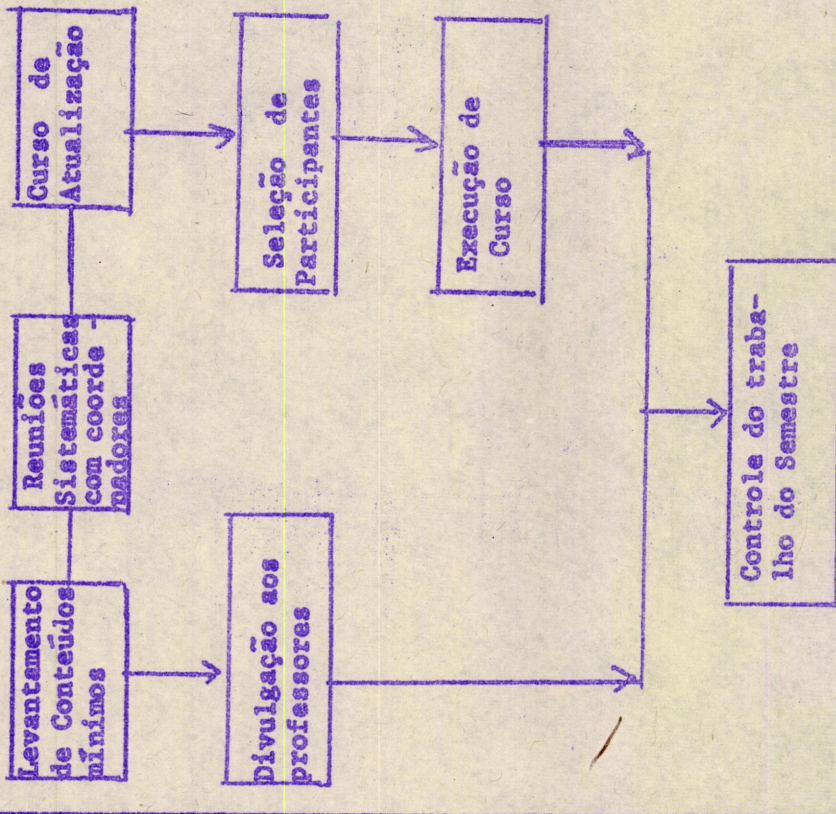
PLANEJAMENTO

AVALIAÇÃO DE ENTRADA



EXECUÇÃO

AVALIAÇÃO DE PROCESSO



AVALIAÇÃO DE PRODUTO

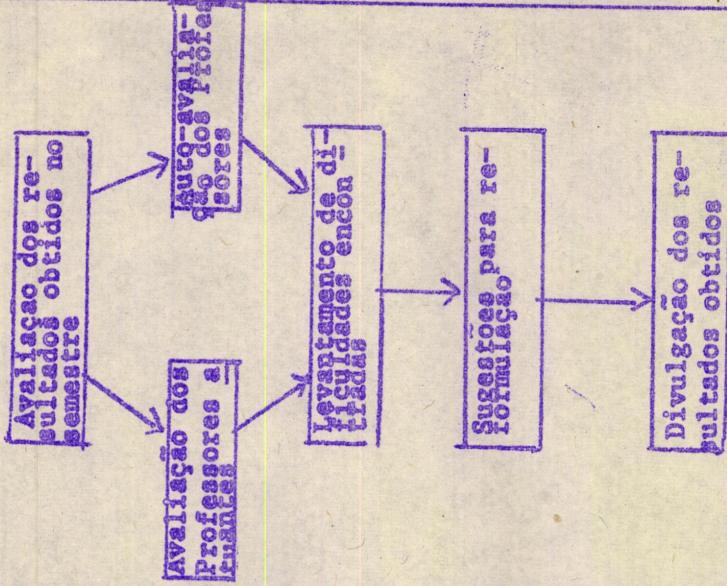


DIAGRAMA DO PROJETO

Realimentação do Projeto

II - Problema

Como o Laboratório de Matemática, e a Coordenação de Matemática podem assessorar os professores de 1a. a 5a. série da Escola, de maneira mais eficiente e abrangente, compatibilizando interesses, horários dos mesmos e necessidades dos alunos.

III - Necessidades

- 3.1- Estudos com os Professores tanto de conteúdos de Matemática como da metodologia dos mesmos.
- 3.2- Maior eficácia no ensino de Matemática.
- 3.3- Conhecimento mais amplo e mais profundo das estruturas matemáticas por parte dos professores.
- 3.4- Determinação de uma linha de conteúdos e de metodologia que atendam mais a nossa realidade.

IV - Objetivos

- 4.1- Maximizar o aproveitamento dos alunos na aprendizagem de Matemática.
- 4.2- Assessorar os Professores na escolha de conteúdos, sua sequência, gradação de dificuldades e metodologia apropriada.
- 4.3- Estabelecer, com os Professores, uma linha seqüencial e metodológica de Matemática para a Escola.

V - Restrições

- 5.1- Regime de trabalho dos Professores : 22h de trabalho semanal, sendo 20h com os alunos e somente 2h para reuniões administrativas e pedagógicas.
- 5.2- Não há Professores especializados para atender todos os alunos de uma mesma série num mesmo horário.
- 5.3- Os Professores não têm obrigação de vir, em horários extras, à Escola.
- 5.4- Há Professores que trabalham em um dos turnos em outra Escola.

.....

VI - Alternativas

6.1- Levantamento

- 6.1.1- Horário comum dos Professores para estudo no Laboratório de Matemática. Atendimento dos alunos, neste horário, por Professores especializados.
- 6.1.2- Fornecimento de bibliografia específica para os Professores realizarem estudos individuais.
- 6.1.3- Estudo em horários extras, para os Professores, no Laboratório de Matemática.
- 6.1.4- Encontros de estudos entre os Professores e componentes do Laboratório de Matemática.
- 6.1.5- Curso de atualização em Matemática e Metodologia oferecido pelo Laboratório de Matemática.
- 6.1.6- Levantamento, por séries, dos conteúdos mínimos essenciais.
- 6.1.7- Reuniões sistemáticas dos Coordenadores Pedagógicos de 1ª. a 5ª. série, com a Coordenação do Laboratório e Coordenação Geral de Matemática.

6.2- Critérios de seleção das alternativas

- 6.2.1- As alternativas serão selecionadas de acordo com as disponibilidades dos Professores relativas a horários e de acordo com os recursos materiais e humanos disponíveis.
- 6.2.2- Serão selecionadas as alternativas que abrangerem maior número de Professores e classes de 1º Grau e que possibilitarem o alcance de resultados mais imediatos.

6.3- Seleção de alternativas

6.3.1- Alternativas selecionadas :

6.1.5

6.1.6

6.1.7

6.3.2- Alternativa não selecionada e não possível :

6.1.1

6.3.3- Alternativas não selecionadas, mas passíveis de execução, não sistematicamente : 6.1.2

.....

.....

6.1.2

6.1.3

6.1.4

VII - **Execução**

7.1- Recursos

7.1.1- Recursos humanos :

Coordenação Geral do S.C.P.; Coordenação de Matemática; Coordenação Pedagógica de 1a. a 5a. série; Coordenação do Laboratório de Matemática; Componentes do Laboratório de Matemática; Professores de Matemática e de Metodologia da Matemática e Professores de 1a. a 5a série do 1º Grau.

7.1.2- Recursos Organizacionais, Institucionais e Materiais:

Regimento Escolar, Diretrizes da SEC/RS e do CEE/RS - 1a. DE/RS; Linha Programática da Escola; Instrumento de Sondagem elaborado pelo Laboratório de Matemática e Coordenação Geral de Matemática; Bibliografia específica; Elaboração manuscrita e datilografada.

Material de consumo adquirido com verba obtida através da taxa de inscrição para o curso.

7.2- Atividades

7.2.1- Reuniões de estudos

7.2.2- Entrevistas com os supervisores de 1a. a 5a. série

7.2.3- Consultas bibliográficas

7.2.4- Reuniões com a Direção para tomada de decisões

7.2.5- Encontro com Especialistas e Professores

7.2.6- Coletas de dados, levantamentos

7.2.7- Observações

7.2.8- Outras atividades que sejam adequadas às situações surgidas.

7.3- C R O N O G R A M A

A T I V I D A D E S	78 abril	78 maio	78 junho	78 julho	78 agosto	78 setembro	78 outubro	78 novembro	78 dezembro	Ano le- tivo de 79
Coleta de dados	X	X								
Montagem do Projeto	X	X	X							
Apreciação do Projeto			X	X						
Implantação					X	X	X	X		
Avaliação de Entrada	X	X	X	X	X	X	X	X		
Avaliação do Processo					X	X	X	X		
Avaliação do Produto								X	X	X

VIII - Implementação

8.1- Organização :

- 8.1.1- Do estudo da situação atual do ensino de Matemática nas primeiras séries do 1º Grau, a partir das entrevistas com os Supervisores, da sondagem aplicada nos Professores e das reuniões com os Professores.
- 8.1.2- De estudo específico sobre os conteúdos e metodologia adequada ao ensino de 1a. a 5a. série
- 8.1.3- Compatibilização do cronograma de execução
- 8.1.4- Dos recursos humanos e materiais e estudos das possibilidades de horários

IX - Avaliação

A avaliação terá como foco a auto-avaliação do Professor e a avaliação do trabalho dos mesmos, pelos coordenadores Pedagógicos.

9.1- Padrões para avaliação

A execução do Projeto será considerada Satisfatória se :

- 9.1.1- For constatado o maior aproveitamento dos alunos em Matemática, através dos resultados apresentados nos relatórios dos Professores e nas fichas de avaliação dos alunos.
- 9.1.2- Os supervisores constatarem menor dependência dos Professores no planejamento e execução do trabalho docente.
- 9.1.3- Os prazos previstos forem cumpridos com margem razoável de atrasos.
- 9.1.4- Os recursos disponíveis forem aproveitados e usados sem duplicação de esforços

9.2- Avaliação e Controle

- 9.2.1- Avaliar, durante a execução do Projeto, se as alternativas selecionadas são as que melhor atendem as necessidades
- 9.2.2- Avaliar constantemente os resultados obtidos, comparando-os com os objetivos propostos

.....

9.2.3- Avaliar, através da análise das etapas do processo e da crítica construtiva das mesmas

9.2.4- Avaliar, usando entre outros, quando for necessário, os caminhos, abaixo relacionados, e de acordo com o problema

- a) verificar seqüência na execução das atividades
- b) distribuir as tarefas de maneira adequada
- c) fixar prazos para a execução das tarefas
- d) adequar os tempos previstos às necessidades do momento
- e) elaborar relatórios para maior controle da execução dos trabalhos
- f) realizar planos específicos para as tarefas
- g) localizar os desvios e indicar possíveis causas
- h) indicar possíveis soluções para os problemas surgidos.

1. TÍTULO

- 1.1- Curso de Atualização sobre o Ensino da Matemática.
- 1.2- Instituto de Educação General Flores da Cunha - SEC/RS
- 1.3- Unidade Executora - Laboratório de Matemática

2. ESTRATÉGIA

2.1- Finalidade

Proporcionar aos professores de 1a. a 5a. série do Instituto de Educação e de outras escolas de Porto Alegre, bem como a outras pessoas interessadas, oportunidade de atualização da Matemática, visando a uma educação permanente.

2.2- Justificativa

Considerando

- a) as recentes reformas do Ensino;
- b) as transformações ocorridas no ensino de Matemática;
- c) o aparecimento de diversas linhas de trabalho;
- d) a instabilidade do quadro de professores (ocasionado' pelas transferências dos mesmos);
- e) as dificuldades encontradas pelos professores, tanto ' na abordagem de determinados conteúdos, como na metodologia dos mesmos;
- f) a necessidade sentida pela Direção e pela Coordenação' de tornar este trabalho mais unificado

justificamos a elaboração do planejamento do presente curso.

2.3- Objetivos :

- a) Oportunizar aos professores de 1a. a 5a. série uma visão mais geral dos conteúdos de Matemática de 1º grau
- b) Proporcionar condições para uma seleção mais adequada' dos conteúdos das las. séries do 1º grau
- c) Oferecer aos professores sugestões metodológicas;
- d) Selecionar com os professores recursos e técnicas apropriadas para a Linha Metodológica da Escola
- e) Graduar e seqüenciar os conteúdos de 1º grau, visando' a um ensino mais significativo.

.....

2.4- Repercussões

2.4.1- Sociais - O curso proporcionará aos professores a oportunidade de maior relacionamento com os colegas das várias séries e turnos e seu aprimoramento como professor.

2.4.2- Econômicos - O professor, adquirindo maior segurança nos conteúdos, nas técnicas e na utilização dos recursos, poderá adequar melhor as atividades para um atendimento coerente com o desenvolvimento do aluno e um aproveitamento mais racional do tempo.

A taxa de inscrição vai minimizar as despesas referentes aos materiais de consumo, tais como, papel para mimeógrafo, matrizes, giz.

2.4.3- Culturais - Os professores terão :

- a) Maior domínio de conteúdos de Matemática e de sua metodologia.
- b) Condições de oportunizar para os alunos aprendizagens mais significativas.

3. TÁTICA

3.1- Características técnicas

3.1.1- Dimensões

O presente curso abrangerá os professores de 1a. a 5a. série do IE;

de 1a. a 5a. série de outras escolas da Grande Porto Alegre;

outros professores interessados;

pais de alunos

3.1.2- Duração : 45h/aula

Período : de 15 de agosto a 25 de novembro/78

Local : Instituto de Educação General Flores da Cunha

Sala :

Dia: 3a.feira das 17h às 19h30min - 1a. turma

sábado das 8h às 10h30min - 2a. turma

Nº de turmas : duas

Nº de professores por turma : 25

.....

3.1.3- Área de influência

A realização do curso influenciará os corpos docente e discente da Escola e a comunidade.

3.2- Financiamento

3.2.1- Material de consumo

O material de consumo será adquirido com recursos obtidos através de uma taxa de Cr\$ 100,00 cobrada aos professores-alunos.

3.2.2- Serviços pessoais e de terceiros

Os professores e funcionários que atuarão no curso serão selecionados, no quadro do I.E., e realizarão o trabalho dentro de sua carga horária, na Escola.

3.2.3- Material permanente

Serão utilizados os recursos audiovisuais do Laboratório de Matemática, do Serviço de Audiovisual da Escola e, ainda, o serviço de mecanografia da mesma.

3.3- Implantação

3.3.1- Coordenação

Laboratório de Matemática

Assessoria

Coordenação Geral de Matemática

3.3.2- Recursos humanos

1. Professora de Matemática

- Regina Pankowski Ávila
- Janice de Souza Kazmierczak
- Elsa Maria Gimmler Netto

2. Professora de Metodologia da Matemática

- Nelcy Elisa Dondoni Borella
- Elsa Maria Gimmler Netto
- Ely Machado Campos
- Marisa Galant Wolmer

3. Professora de Psicologia

- Almira Lima Bragnolo

.....

3.4- Implementação

3.4.1- Condições de execução

Adequação do horário dos professores

Nº de alunos, mínimo - 15 por turma

Cedência de uma sala pela Direção para a execução do curso.

Disposição de material audiovisual do Serviço de Audiovisual.

Mecanografia disponível para os trabalhos necessários.

UNIDADES DO CURSO

1. Revisão sobre
 Introdução à Lógica
 Teoria dos conjuntos
 Noções de Topologia
2. Relações
3. Funções
4. Número Natural
5. Sistemas de numeração
6. Propriedades das operações binárias
 Estruturas algébricas
7. Operações em \mathbb{N} (conjunto dos n^{os}. naturais)
8. Frações
9. Operações em \mathbb{Q}_+ (conjunto dos n^{os}. racionais não negativos)

OBJETIVOS DAS UNIDADES

1. Revisar a formulação dos conceitos matemáticos da Lógica, da Teoria dos Conjuntos e da Topologia que são pré-requisitos para o desenvolvimento das demais unidades.
2. Estabelecer relações e identificar propriedades.
3. Conceituar funções
4. Conceituar o número natural como uma propriedade de uma classe de conjuntos equipotentes.
5. Utilizar os princípios dos sistemas de numeração nas diversas bases.
6. Operar em \mathbb{N} , utilizando adequadamente as propriedades das operações.

.....

7. Operar em Q_+ , utilizando adequadamente as propriedades das operações.

LINHA OPERACIONAL

Nas atividades realizadas, serão utilizadas técnicas variadas e materiais manipulativos, dando ênfase à aplicação dos conteúdos estudados e à metodologia dos mesmos.

Serão apresentados modelos operacionais na determinação das condições da aprendizagem dos conteúdos citados e feita uma organização da situação de ensino.

I Pré-requisitos do Curso

Os pré-requisitos considerados indispensáveis para o desenvolvimento do Curso serão revisados, através de um Estudo Dirigido, envolvendo os seguintes conteúdos e respectivos objetivos :

<u>OBJETIVOS</u>	<u>CONTEÚDOS</u>
- Classificar sentenças	I- Introdução à Lógica
- Usar adequadamente as variáveis e identificar funções proposicionais	- Sentenças
- Identificar proposições	- Função proposicional variável
- Usar os valores V e F	- Proposição: Verdadeiro e Falso
- Usar adequadamente os quantificadores	- Quantificadores. Proposições quantificadas
- Identificar atributos de elementos e atributos de conjuntos	- Atributos, valor do atributo
- Reconhecer o símbolo nas duas situações de emprego	- Termo : Uso e Menção
- Utilizar corretamente os símbolos lógicos	- Simbologia
- Traduzir e usar adequadamente os modificadores e conectivos lógicos	- Modificador; conectivos lógicos
- Construir os conceitos de implicação e equivalência lógica	- Implicação e equivalência lógica
- Compor proposições, usando os conectivos. Construir	- Operações lógicas

OBJETIVOS	CONTEÚDOS
<p>truir tabelas de valores lógicos das proposições compostas.</p>	<p>tabelas de valores lógicos</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Construir e determinar conjuntos - Representar conjuntos por chaves, letras maiúsculas e diagramas - Estabelecer relações entre elementos e conjuntos - Identificar os conjuntos especiais - Estabelecer relações entre conjuntos - Construir o conjunto das partes de um conjunto qualquer 	<p>2- Conjuntos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinação de conjuntos - Representação de conjuntos - Elemento - Relação de pertinência - Conjuntos especiais - Subconjuntos; relação de inclusão - Conjunto das Partes
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar conjuntos discretos e contínuos - Identificar e construir os diferentes tipos de curvas e figuras - Identificar pontos internos, externos e da fronteira - Usar o diagrama como representação de conjunto 	<p>3- Noções Topológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjuntos discretos e contínuos - Subconjunto do plano: Curvas (abertas e fechadas), figuras planas côncavas e convexas - Pontos internos, externos e da borda - Representação de conjuntos por diagrama
<p>II - <u>Unidade</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar um par ordenado - Construir pares ordenados - Definir produto cartesiano de dois conjuntos dados - Construir o Produto Cartesiano - Representar graficamente o Produto Cartesiano - Estabelecer relações entre conjuntos - Conceituar relação como subconjunto do Produto Cartesiano - Identificar : o conjunto de Partida, o conjunto de Chegada, a lei, o domínio e a imagem de uma relação 	<p>II - <u>Relações</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Par ordenado - Produto cartesiano - Gráfico de produto cartesiano - Relações - Conjunto de partida - Conjunto de chegada - Lei de uma relação - Domínio - Imagem

- Diferenciar conjunto de partida e de chegada do domínio e da imagem
- Representar graficamente numa relação
- Comparar relações quanto às propriedades que apresentam
- Classificar relações em equivalências e ordens
- Identificar, num gráfico e num conjunto de pares, as propriedades de uma relação
- Construir relações de equivalência e relações de ordem
- Identificar as classes de equivalência determinadas por uma relação de equivalência
- Representar uma classe de equivalência através de qualquer dos seus representantes
- Concluir que toda relação de equivalência determina uma partição

- Gráficos de relações
- Propriedades das relações : reflexiva, simétrica, anti-simétrica, transitiva
- Relações de equivalência
Relações de Ordem
- Classes de equivalência
- Relação de equivalência e partição.

III - Unidade

- Identificar função como uma particular relação
- Classificar funções em injetoras, sobrejetoras e bijetoras
- Construir gráficos de funções

III- Funções

- Função - definição
- Tipos de funções :
injetora
sobrejetora
bijetora
- Gráficos de funções

IV - Unidade

- Construir o conceito de número natural
- Associar cardinal a conjunto discreto
- Construir o Conjunto N dos números naturais

IV - Número Natural

- Conceito de número natural
- Cardinal
- Conjuntos dos números naturais:
 N

V - Unidade

- Representar os números naturais nas diversas bases
- Fazer mudanças de bases

V - Sistemas de Numeração

- Sistemas: decimal e não decimal
- Conversões de um sistema não decimal para um decimal e vice-versa

VI - Unidade

- Conceituar operações binárias
- Construir tabelas de operações quaisquer
- Verificar as propriedades das operações' através da análise das tabelas
- Definir as propriedades das operações binárias

- Identificar estruturas

VII - Unidade

- Definir as operações em \mathbb{N}
- Identificar as propriedades estruturais das operações em \mathbb{N}
- Generalizar as propriedades estruturais das operações em \mathbb{N}
- Reconhecer as estruturas que a adição e a multiplicação determinam em \mathbb{N}
- Estabelecer relações em subconjuntos de \mathbb{N}
- Verificar as propriedades das relações em subconjuntos de \mathbb{N}

VIII - Unidade

- Conceituar medida
- Conceituar fração
- Conceituar número racional como uma classe de frações equivalentes

VI - Propriedades das Operações binárias e Estruturas Algébricas

- .- Operações binárias. Definição.
- .- Tabelas das operações binárias
- .- Propriedades das operações binárias:
 - Comutativa
 - Associativa
 - Elemento Neutro
 - Elemento Simétrico
 - Elemento Absorvente
 - Distributiva
- .- Monóide, Semi-grupo e Grupo

VII - Operações em \mathbb{N}

- Adição
- Subtração
- Divisão
- Multiplicação
- .- Propriedades
 - Comutativa
 - Associativa
 - Elementos: neutro, simétrico e absorvente
 - Distributiva da multiplicação em relação à adição
- .- Estruturas
 - Monóide
 - Semi-grupo
 - Grupo
- .- Relações em \mathbb{N} :
 - Ser divisor
 - ser múltiplo
- .- Propriedades das relações em \mathbb{N}

VIII - Frações

- Medição - medida
- Fração - conceito
- Frações equivalentes
- Classes de equivalência de frações

IX - Unidade

- Operar com n^{os} racionais não negativos
- Generalizar as propriedades das operações em Q_+
- Identificar estruturas em Q_+

IX - Operações em Q_+

- Adição
- Subtração
- Multiplicação
- Divisão
- Propriedades destas operações
- Estruturas em Q_+

AVALIAÇÃO DO CURSO :

A avaliação será feita, através da observação do desempenho dos alunos, trabalhos individuais e em grupo, auto-avaliação.

Será considerado em nível satisfatório o aluno que alcançar, no mínimo, 70% dos objetivos propostos e atingir frequência igual ou superior a 85%.