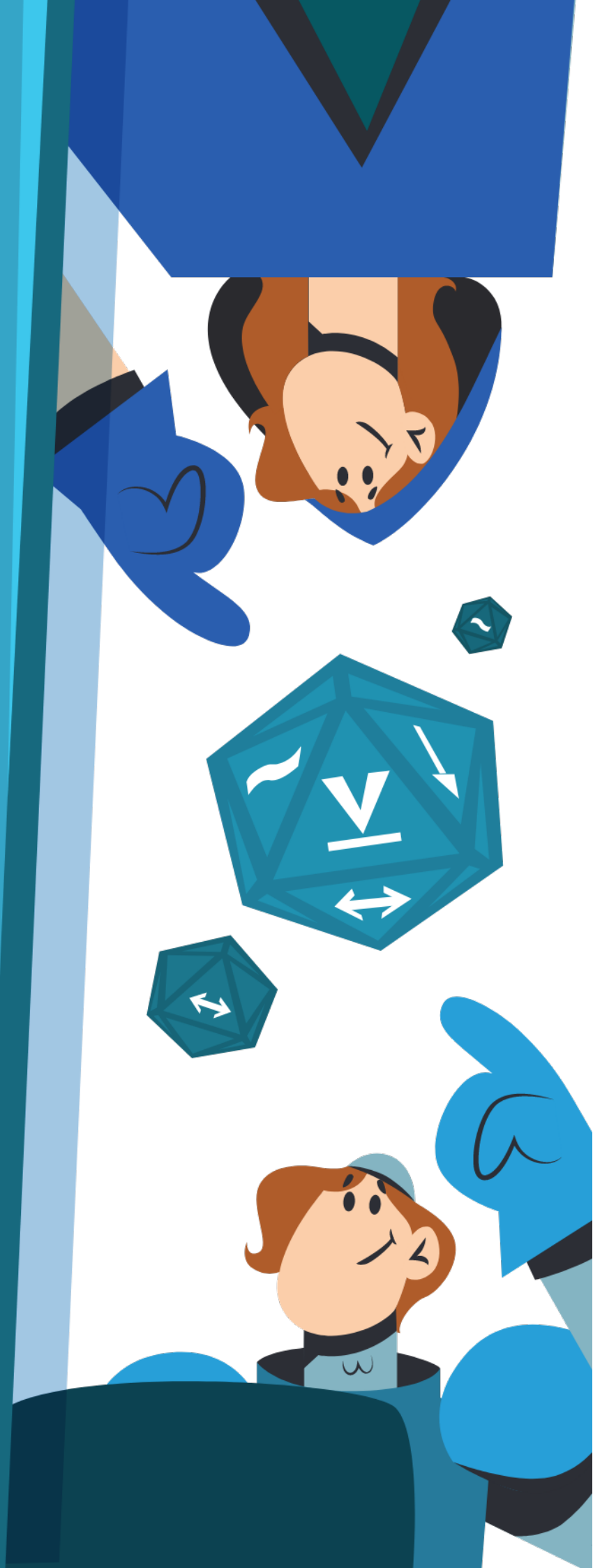


SEQUÊNCIA DIDÁTICA
PARA O ENSINO
DE LÓGICA
MATEMÁTICA
NO CURSO
PROFISSIONAL
TÉCNICO DE INFORMÁTICA

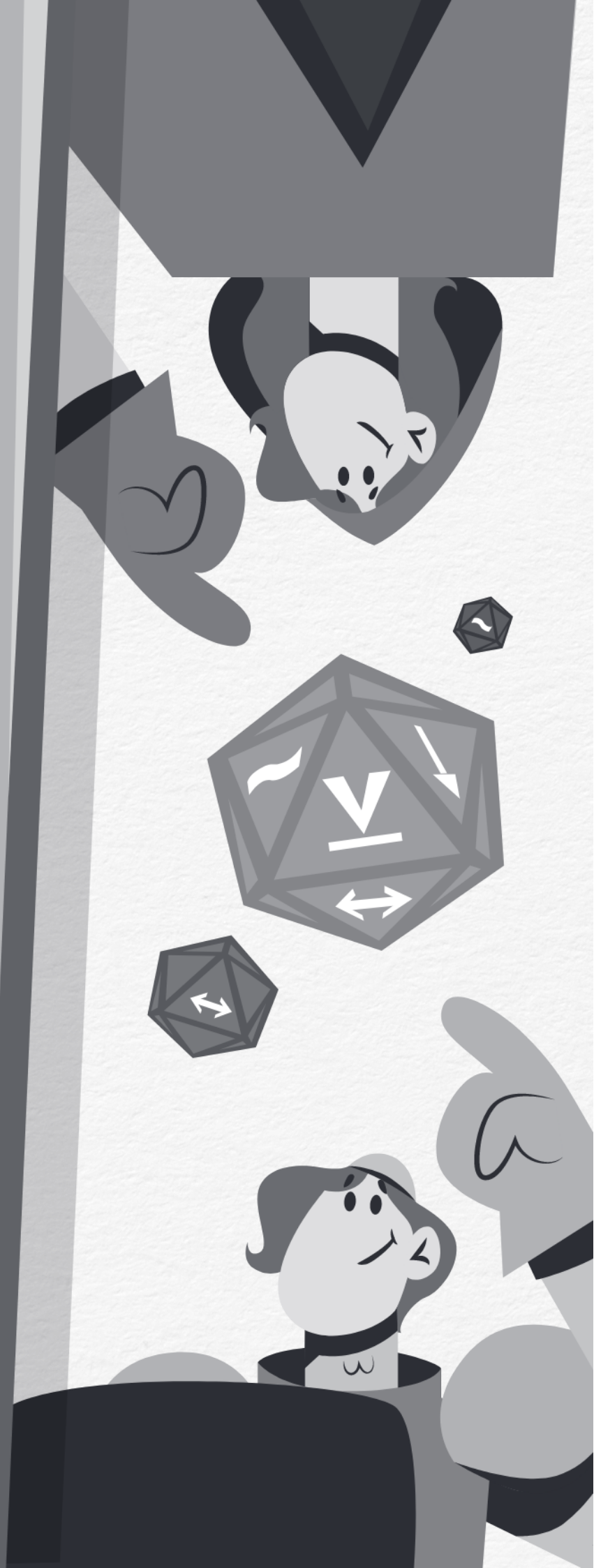
VANIA S.A. BEZERRA
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



PRODUTO EDUCACIONAL VINCULADO À DISSERTAÇÃO
"UM CAMINHO PARA O ENSINO DE
LÓGICA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO:
SEQUÊNCIA DIDÁTICA GAMIFICADA NA
SIGNIFICAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS"

SEQUÊNCIA DIDÁTICA
PARA O ENSINO
DE LÓGICA
MATEMÁTICA
NO CURSO
PROFISSIONAL
TÉCNICO DE INFORMÁTICA

VANIA S.A. BEZERRA
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



FICHA CATALOGRÁFICA

Instituto Federal da Bahia

B574 Bezerra, Vania Souza Alves.

Sequência didática para o ensino de lógica matemática no curso profissional técnico em informática. [Recurso eletrônico] / Vania Souza Alves Bezerra, Luzia Matos Mota, Tereza Kelly Gomes Carneiro. – Salvador, 2024.

56 p. : il. (Livro digital)

1. Lógica matemática. 2. Lógica de programação. 3. Gamificação. 4. Sequência didática. I. Mota, Luzia Matos. II. Carneiro, Tereza Kelly Gomes. III. Título.

CDD – 511.3

Elaborada por Rita de Cássia Machado Araújo CRB-5/944

FICHA TÉCNICA

REALIZAÇÃO:

Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica

Instituto Federal, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA)

Rua Emídio dos Santos, s/n – Barbalho

Salvador-BA – CEP: 40301-015

Telefone: (71) 2102-9563

E-mail: profeptifba@ifba.edu.br

AUTORES:

Vania Souza Alves Bezerra

Prof. Dra. Luzia Matos Mota (orientadora) – IFBA

Prof. Dra. Tereza Kelly Gomes Carneiro (membro interno e coorientadora) – IFBA

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr Marcelo Vera Cruz Diniz (Membro externo) – IFBA

Prof. Dr Alexandre Boleira Lopo (Membro externo) – UNEB

DIAGRAMAÇÃO E ILUSTRAÇÃO

Álefe Torquato

REVISÃO

Heber Torres

LISTA DE ABREVIATURAS

EMI – ENSINO MÉDIO INTEGRADO

EPI – ENSINO PROFISSIONAL INTEGRADO

EPTNM – EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

IFS – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

LBDEN – LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL

PCN – PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

SD – SEQUÊNCIA DIDÁTICA

TIC – TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

SOBRE OS AUTORES



Vania Souza Alves Bezerra Especialista em Educação Matemática, Educação a Distância e Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Católica do Salvador. Professora do EMITec (Ensino Médio com Intermediação Tecnológica), pela Secretaria de Educação e Cultura do Estado da Bahia. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Ifba. Experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática Aplicada, Matemática Financeira, Estatística.

Luzia Mota é licenciada em Física pela Universidade Federal da Bahia, mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina. Doutora pelo programa Multiinstitucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento da Ufba.



Doutora em Difusão do Conhecimento pela Universidade Federal da Bahia (Ufba) (2014) e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Alagoas (Ufal) (2005). É Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – Campus Camaçari. Bacharela em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Alagoas (Ufal) (1997). Licenciada em Pedagogia pela Faculdade Batista Brasileira (FBB) (2011). Professora e Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Ifba.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	07
CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	09
A SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	12
ETAPA 1.....	15
ETAPA 2.....	22
ETAPA 3.....	27
ETAPA 4.....	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS.....	47
APÊNDICES	
ENIGMAS	
FICHA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL	
FICHA DE AVALIAÇÃO EM GRUPO	
FICHA DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE (PARA O ALUNO)	

APRESENTAÇÃO

Caro professor,

Esta sequência didática (SD) é o resultado de uma pesquisa de mestrado (Produto Educacional) desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional Tecnológica (ProfEPT), do Instituto Federal de Educação e Ciência e Tecnologia da Bahia (Ifba), e contou com a orientação da professora Dra. Luzia Matos Mota e coorientação da professora Dra. Tereza Kelly G. Carneiro.

O Ensino Médio Integrado defende a formação integral/omnilateral, a formação politécnica e a integração das disciplinas propedêuticas e técnicas sob os eixos das categorias do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia fundamentados no currículo integrado (RAMOS, 2005 apud FRIGOTTO; CIAVATTA, 2005).

A Matemática tem como finalidade desenvolver a capacidade de resolver problemas, o que auxilia na profissão quando usada para fazer uma leitura do mundo, ou seja, das questões do dia a dia e a da profissão que se quer aprender. Principalmente nos dias atuais, em que a tecnologia é dominante, a matemática possibilita o conhecimento em diversas atividades do cotidiano.

Para estudar Lógica de Programação, é preciso ter conhecimento de Lógica Matemática, tanto da Lógica Formal, quanto do raciocínio lógico, a “forma matemática de pensar”. Embora nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), a Lógica não esteja como conteúdo explícito a ser trabalhado na sala de aula, eles indicam que “alguns de seus princípios podem e devem ser integrados aos conteúdos, desde os ciclos iniciais, uma vez que ela é inerente à Matemática”.

De acordo com Zabala (1998) e Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), a sequência didática permite ao professor apresentar uma problemática, dialogar com os alunos, comparar pontos de vista e parte para conclusões e generalizações. Percebe-se que existe certa dificuldade dos alunos em conseguir acompanhar determinadas disciplinas profissionalizantes por não dominarem a Lógica Matemática.

Acrescentamos a gamificação como um atrativo, uma maneira atraente de envolver os alunos, garantir o envolvimento e a participação nas aulas com base em interesses e aprimorar a aquisição de conhecimento de uma forma que dialoga com sua realidade como nativos digitais.

No geral, os benefícios dos jogos na sala de aula resultam de sua contribuição para o ensino e a aprendizagem, quebrando as barreiras dos conteúdos e formatos de sala de aula mais tradicionais.



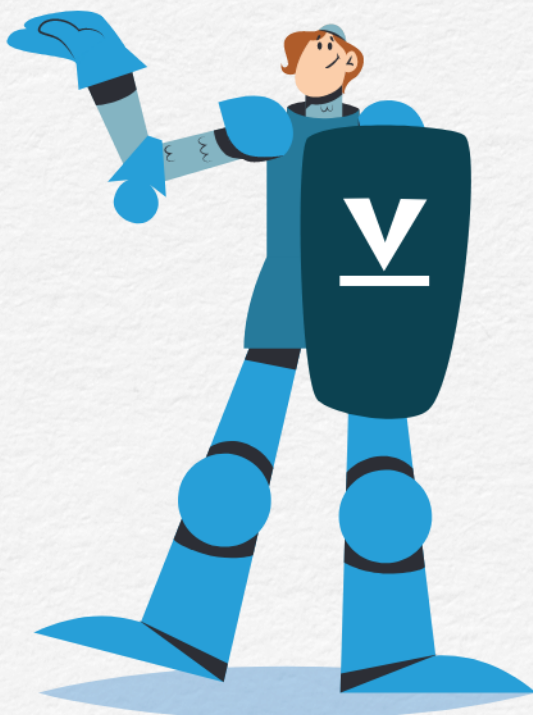
Com esse pensamento, a proposta é de um estudo da Lógica Matemática de uma forma diferente, na qual os alunos poderão desfrutar de uma didática pedagógica em formato de jogos, com rankeamento, desafios, pontuações e níveis, por exemplo.

Nesta sequência didática, apresentaremos questões que possibilitam fornecer aos alunos do 1º ano do Ensino Médio Integrado condições de compreender e aprofundar os saberes matemáticos relativos à Lógica Matemática, de maneira a fazer sentido para os alunos, mediante estudo mediado pelo professor.

Para assegurar o comprometimento dos estudantes usaremos:

- Enigmas com a função de combinar fantasia e realidade, fazendo do conteúdo uma via de instigar a curiosidade e promover o conhecimento.
- Desafios em forma de perguntas que explorem sua imaginação e curiosidade, fazendo com que busquem resolver as questões propostas.
- Missões para impulsionar o estudante a se manter engajado na experiência de aprendizagem, além de promover o desenvolvimento de habilidades de cooperação, trabalho em grupo e solidariedade entre eles.
- Classroom a fim de explorar e aprofundar a experiência dos docentes.
- Moedas premiadas como forma gratificante e engajadora para os estudantes.

Assim, espera-se que produto educacional contribua para a sua prática pedagógica no ensino da Lógica Matemática, aproximando aquilo que é exigido na disciplina de Lógica da Programação com o que é ensinado na Educação Básica e, também, possibilitar aos estudantes uma formação como cidadãos críticos e capazes de modificar o lugar em que estão inseridos.



2

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional “Sequência Didática Gamificada para o Ensino de Lógica Matemática” no curso Profissional Técnico em Informática, é resultado de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), para alunos da 1ª série EPTNM na disciplina de Matemática. Esta proposta metodológica visa à integração das disciplinas conforme a LDBEN, Lei 9394/96, art. 35, cujo objetivo é apresentar a elaboração de uma SD, na concepção de Zabala (1998) e Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), com ênfase na aprendizagem significativa de Ausubel (1980), para o ensino de Lógica Matemática. Este produto educacional consiste numa sequência de 4 etapas com 6 atividades abordando conceitos de lógica, onde cada uma das atribuições foi desenvolvida por meio de diferentes estratégias, todas com premiações, procurando assim envolver os estudantes no estudo da Lógica por meio de elementos de jogos.

AUTOR DISCENTE: Vania Souza Alves Bezerra.

PÚBLICO-ALVO: Professores que ensinam Lógica Matemática no curso médio profissional.

TEMPO DE REALIZAÇÃO: estimado em 8 horas-aula.

2.1 A SD NO CONTEXTO DA BNCC

Uma Sequência Didática é uma série de atividades planejadas que, quando bem executadas, garantem o alcance do objetivo proposto. Com foco no que se precisa aprender e na mediação e monitoramento do professor, a sequência didática deve ser pensada para promover o aprendizado significativo, com atividades que estimulem a reflexão e a construção do conhecimento.

O desafio de vivenciar as habilidades definidas na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) é uma preocupação nas práticas docentes. Este produto educacional tem a intenção de apresentar uma proposta de ações docente que podem auxiliar os professores a sistematizar suas atividades, rompendo com o modelo tradicional.

CONTEÚDOS:

CONCEITUAL E PROCEDIMENTAL: identificar e utilizar quantificadores lógicos; desenvolver a notação e linguagem dos conjuntos; utilizar a simbologia matemática para compreender proposições e enunciados; diagnosticar e revisar e dificuldades que os alunos possam apresentar com respeito a diversos símbolos essenciais à compreensão de sentenças matemáticas.

Atitudinais:

- Desenvolver a capacidade de investigação e da perseverança na busca de resultados, valorizando o uso de estratégias de verificação e controle de resultados.
- Reconhecimento de que pode haver diversas formas de resolução para uma mesma situação-problema e conhecê-las.
- Valorizar suas próprias ideias.
- Respeitar as opiniões dos outros.
- Respeitar as regras de organização da turma na hora da discussão.
- Aceitar as decisões do grupo.

COMPETÊNCIAS/HABILIDADES:

Competência Geral – Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Competência da área – Compreender e utilizar, com flexibilidade e fluidez, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas, de modo a favorecer a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático.

Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), entre as competências específicas para o ensino da Matemática, temos:

- Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
- Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

HABILIDADES:

(EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

(EM13MAT405) Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.

OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS PELA SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

OBJETIVO GERAL:

Utilizar o desenho didático gamificado no estudo da Lógica Matemática como aporte para Lógica de Programação, promovendo uma aprendizagem significativa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar e utilizar quantificadores lógicos;
- Desenvolver a notação e linguagem dos conjuntos;
- Utilizar a simbologia matemática para compreender proposições e enunciados;
- Resolver problemas significativos envolvendo raciocínio lógico e Lógica Matemática;
- Desenvolver habilidades de argumentação, observação, dedução e espírito

2.2 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DA SD:

Cada atividade será iniciada convidando os alunos a participarem de um jogo onde os personagens serão representados em grupos. O jogo será baseado no Role Playing Game, RPG, e os participantes serão coadjuvantes, ajudando a construir a trama. O professor será o mestre do jogo e irá conduzir os alunos. Será explicada toda a mecânica do jogo, dividido em etapas, incluindo regras do jogo, divisões de tarefas, formas de acesso e atividades do classroom.

ETAPA 1

Convite e participação da atividade.

Apresentação das atividades das aulas assíncronas.

Atividade diagnóstica para levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos.

ETAPA 2

Aplicação de atividades com premiações, iniciando o estudo de noções de lógica.

ETAPA 3

Aplicação de atividades no classroom, que servirão de apoio ao estudante.

Apresentação dos conectivos de modo presencial em grupo. as atividades deverão ser contextualizadas na era medieval, dando início à trama do jogo RPG.

ETAPA 4

Apresentação da última atividade considerada "O jogo final", onde deverá ser seguido as regras todas as regras. Nesta etapa, o professor deve levar em consideração como base para uma avaliação final o aprendizado do conteúdo, a autonomia e o protagonismo, o envolvimento, o engajamento e motivação

2.3 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM A PARTIR DA APLICAÇÃO DA SD:

A avaliação deverá ser processual e observacional durante a execução de todas as atividades, tendo como base a análise do envolvimento dos estudantes, as partici-

- É importante fazer anotações ao longo do processo, nas fichas de acompanhamento (anexo), para ser possível analisar e comparar o conhecimento dos alunos no início desta Sequência Didática e os adquiridos ao final dela.
- O mediador deverá fazer as intervenções necessárias para melhor compreensão dos conhecimentos do tema e dos conceitos.
- Utilizar as fichas de acompanhamento com o objetivo de fazer uma avaliação individual dos alunos a cada atividade, além de premiá-los com moedas, que no final são convertidas em pontos.

Vale ressaltar que, nesse momento, o de professor é o de mediador, incentivando os estudantes a apresentarem seus pontos de vista e suas ideias, valorizando a fala de cada um. Como possíveis intervenções, estimulá-los com perguntas que ajudem a refletir e criar novas ideias. Incentive os alunos a pensar em soluções nas diferentes etapas. A participação evidencia o aprendizado, revelando quanto cada um se apropriou dos conteúdos estudados. Também é possível observar a capacidade de argumentação de cada um.



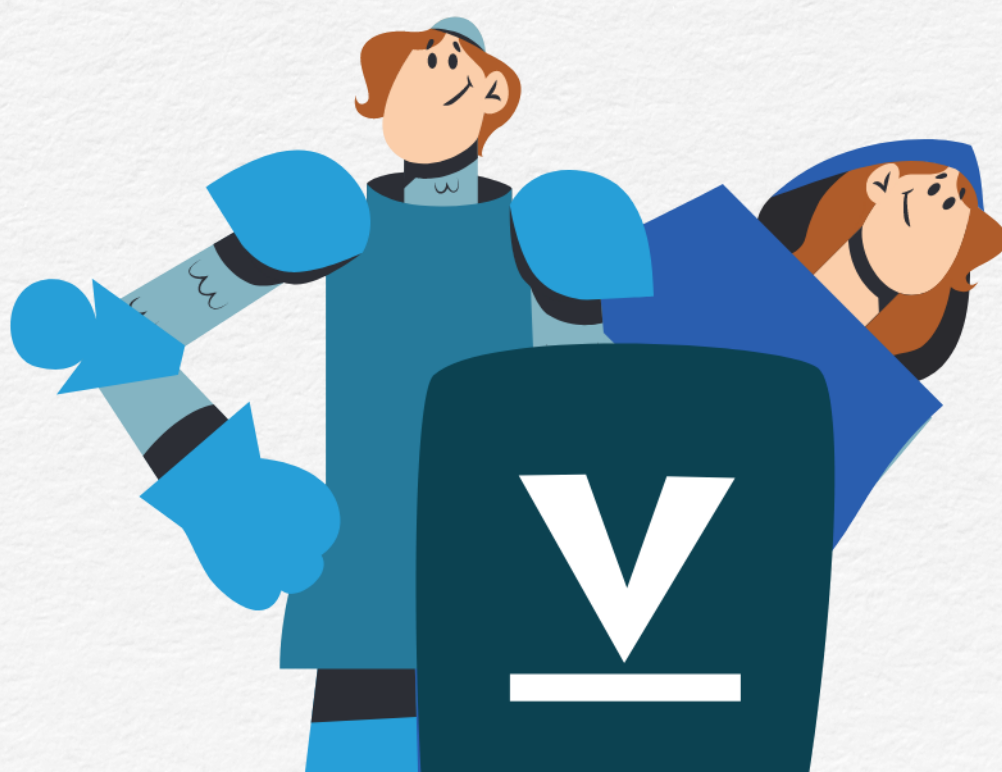
3

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta sequência didática deverá ser aplicada nas aulas de Matemática, e iremos detalhar cada etapa que foi diagramada de forma colorida a fim de facilitar a leitura e sua aplicabilidade, podendo ser abraçada por qualquer profissional docente, independentemente de sua disciplina de atuação, desde que fazendo as devidas adequações. Sua duração estimada é de 08 horas-aula de 50 minutos cada.

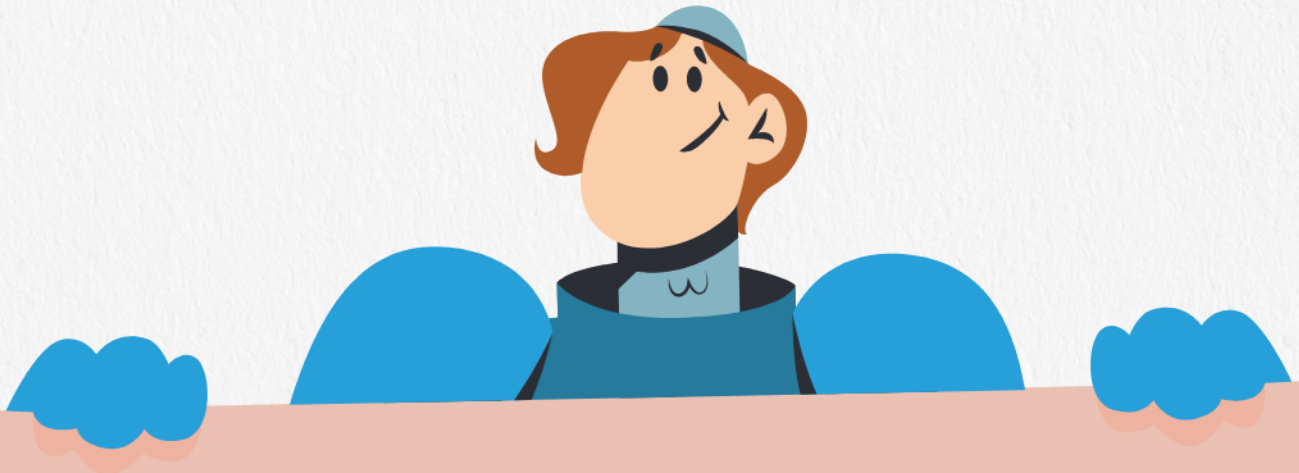
É importante ressaltar que cada atividade será seguida de uma tarefa no classroom 1 que será fundamental para a etapa posterior, e todas as atividades serão premiadas com moedas, que ao final serão convertidas em pontos. Para a aplicação da sequência didática, serão indispensáveis salas com computador e datashow, para apresentação do ranking e das atividades.

A proposta deste trabalho está articulada com o planejamento do docente que busca, também, sensibilizar os discentes através de uma atividade artística como proposta de uma educação emancipadora, livre de preconceito e valorativa das diferenças estéticas, éticas, raciais e sociais, ou seja, está em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).



ETAPA 1

NOÇÕES ELEMENTARES DE LÓGICA (SENSIBILIZAÇÃO) (50 MIN)



OBJETIVO DA SALA DE AULA:

- Apresentar como ocorrerão as aulas sobre Lógica Matemática, sensibilizando os alunos para a proposta de trabalho;
- Levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre noções de lógica;
- Mostrar o google sala de aula como local das aulas assíncronas e as atividades a serem desenvolvidas no decorrer das próximas aulas.

METODOLOGIA:

Esta etapa é composta de três atividades a serem realizadas em um encontro numa sala com computador e projetor para apresentação das atividades, discussões coletivas sobre o conceito de lógica e atividade no classroom. O aluno que acertar as charadas ganha “a chave” que abre a Etapa 2.

ATIVIDADE 1:

DURAÇÃO ESTIMADA: 30 MIN

MATERIAL UTILIZADO:

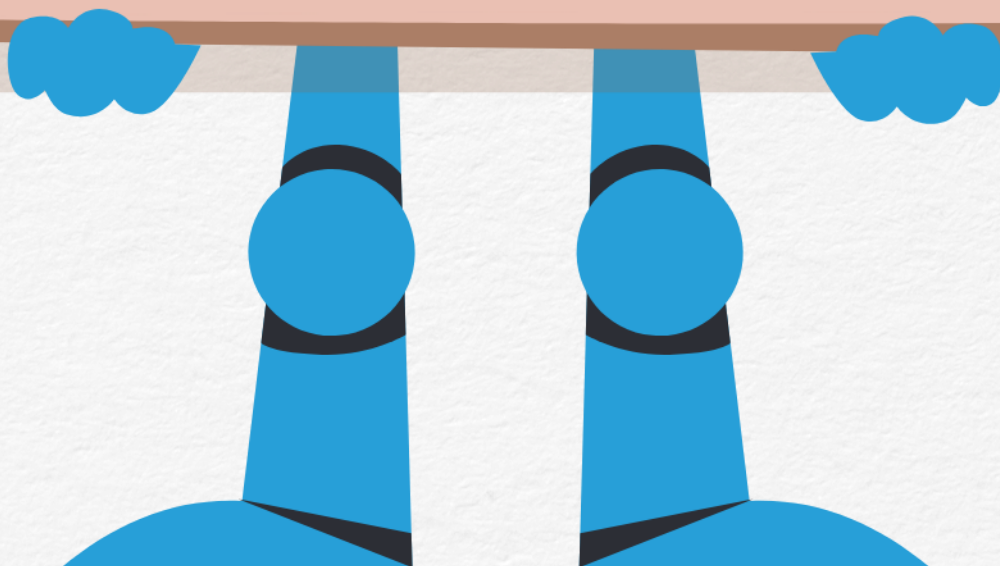
Atividade xerocopiada, computador com retroprojektor.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

1. Explicar sobre o projeto e a metodologia de trabalho que será aplicada durante todo o processo de desenvolvimento do projeto e os conteúdos que serão abordados.
2. Iniciar a aula sensibilizando os estudantes para a importância da Lógica de Programação como a organização coesa de uma sequência de instruções voltadas à resolução de um problema, criação de um software ou a sua aplicabilidade nos jogos.
3. Mostrar a conexão entre a Matemática e a Lógica na organização do processo da forma de pensar. Nesse contexto, exibir o vídeo:
<https://www.youtube.com/watch?v=JaTf3dhx464>.
4. Conversar com os estudantes sobre o vídeo e a sua relação com a organização das atividades cotidianas, como todas as nossas ações são consequências de uma cadeia de outras ações menores que nos levam até uma atitude final.
5. Posteriormente, apresentar algumas charadas lógicas para aguçar o cérebro e desenvolver a ludicidade e enfatizar o aspecto da Lógica Matemática.

POSSÍVEIS INTERVENÇÕES:

Após aplicação da atividade, o professor poderá fazer uma roda de conversa sobre a importância da lógica.



MATERIAL DIDÁTICO

ATIVIDADE 1: INTRODUZINDO AS NOÇÕES DE LÓGICA



Gostaria de convidá-los para participarem de uma atividade que irá ajudar na aprendizagem de Lógica Matemática para auxiliá-los em lógica de Programação.

Para iniciar nossa aula, preciso saber algumas informações. Para isso, você deverá responder às questões abaixo.

O que vocês conhecem sobre Lógica?

A Lógica tem relação com as nossas ações cotidianas?

Em qual disciplina utilizam-se atividades de raciocínio lógico?

Você acha que a lógica pode ser aplicada em outras disciplinas? Quais?

Vocês já ouviram falar sobre Lógica de Programação?

O que podemos dizer sobre a organização do pensamento e a Lógica?

Você sabia que a Lógica e a Matemática possuem hoje um alto grau de formalização. com um sistema avançado de símbolos e regras capaz de levar a conclusões válidas? E que tudo isso possibilitou a utilização da Lógica e da Matemática para avanços tecnológicos?



ATIVIDADE 2:

DURAÇÃO ESTIMADA: 20 MIN



MATERIAL UTILIZADO:

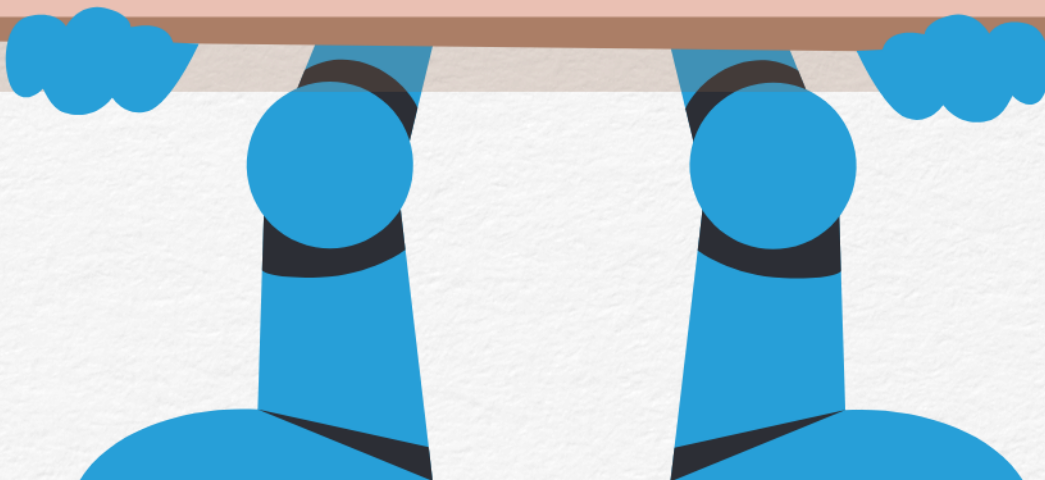
Computador com retroprojetor.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

1. No segundo momento, projetar na sala de vídeo a plataforma Google Sala de Aula e explicar como será a dinâmica de postagens, a busca pelas atividades e recebimento destas. Informar que um ranking com as pontuações da turma será disponibilizado no google sala de aula.
2. Coletar o e-mail dos alunos para envio de convites ou enviar os códigos e aguardar que entrem na sala virtual.
3. Informar que a primeira atividade já está disponível.

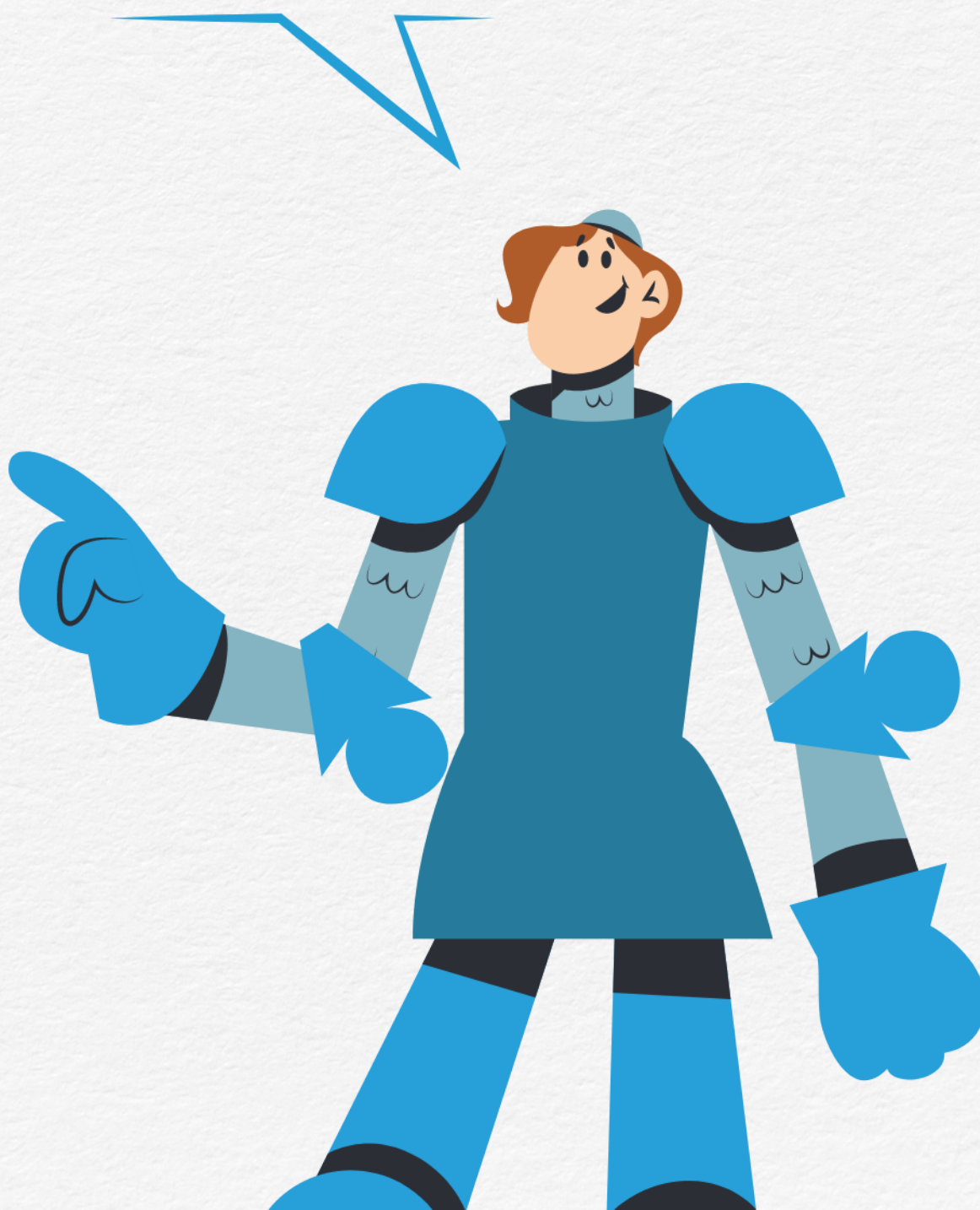
POSSÍVEIS INTERVENÇÕES:

Existe alguma dúvida quanto ao manuseio da plataforma digital de aprendizagem?



ATIVIDADE 2: APRESENTANDO O GOOGLE SALA DE AULA

Vamos, hoje, conhecer as atribuições no **GOOGLE SALA DA AULA**, que será o ambiente onde haverá o compartilhamento dos materiais didáticos das nossas aulas, bem como criar, receber tarefas e trocar informações através de e-mail e mensagens instantâneas.



ATIVIDADE 3:

MATERIAL UTILIZADO:

Computador

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

1. Comunicar que a atividade será realizada no classroom.
2. Informar que, para ter acesso à atividade, é necessário que todos os alunos possuam celular com acesso à internet para ler o QR Code.
2. Ressaltar que essa atividade dará acesso à próxima etapa.



ATIVIDADE 3: CHARADAS NO CLASSROOM

Agora vamos apresentar algumas charadas.

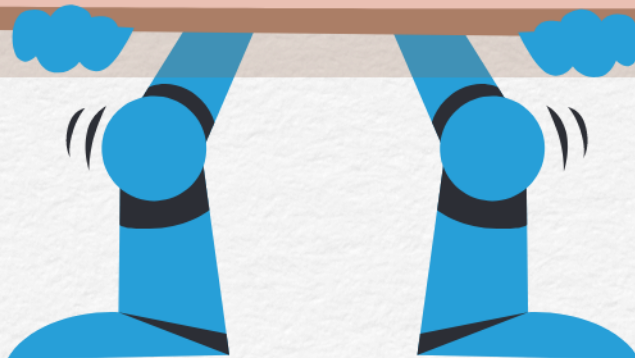
$4 + 4 + 4$ equivale a 12. Qual é a outra soma de três números iguais que também resulta em 12?

Foram pescar 2 pais e 2 filhos, cada um pegou 1 peixe, e no total deu 3 peixes. Como isso é possível?

Meu avô tem 4 filhos e cada filho tem 4 filhos. Quantos primos eu tenho?

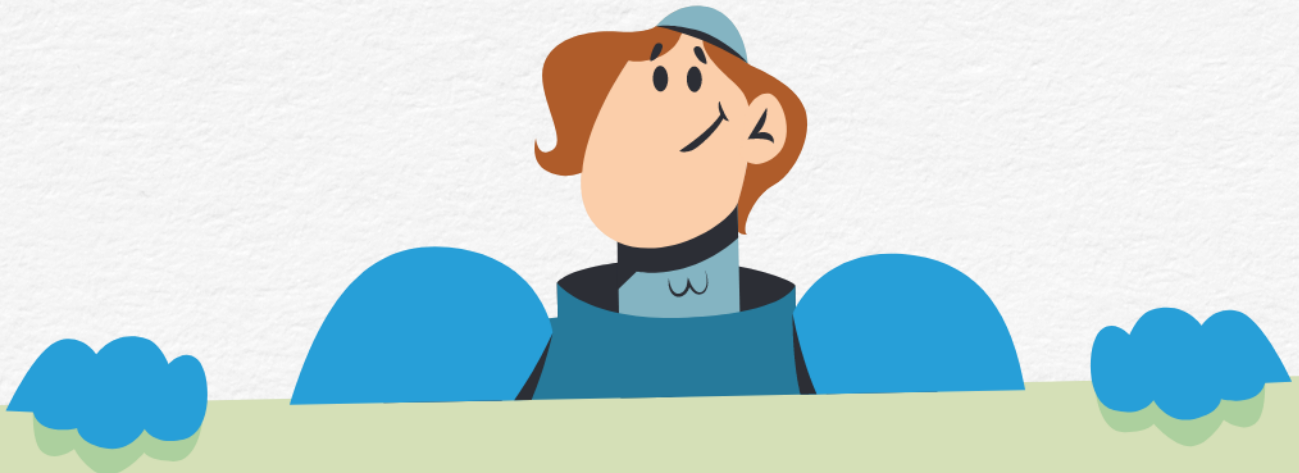
Márcio é mais velho que Pedro, que é mais baixo que João. João é mais novo que Márcio, que é mais alto que Pedro. João não foi o último a nascer e nem é o mais alto. Quem é o mais novo e o mais alto, respectivamente?

LÓGICA VEM DO GREGO LOGOS E SIGNIFICA PALAVRA, PENSAMENTO, IDEIA, ARGUMENTO, RELATO



ETAPA 2

CONVERSANDO SOBRE O PROJETO (SENSIBILIZAÇÃO) (50 MIN)



OBJETIVO DA SALA DE AULA:

- Compreender o texto do problema, utilizando pensamento dedutivo e raciocínio lógico para chegar à solução;
- Reconhecer a importância da Lógica;
- Desenvolver conceitos de lógica proposicional e de predicados.

METODOLOGIA:

Nesta etapa será socializada a tarefa em grupo envolvendo raciocínio lógico, quando será feita uma avaliação diagnóstica da percepção do aluno. Em seguida, será aberta uma discussão sobre a atividade dando continuidade aos aspectos conceituais relevantes sobre o assunto, agora com a definição de valor lógico. Para dar continuidade ao trabalho, o aluno pesquisará outros conceitos importantes para uma discussão no fórum do classroom.

O grupo que desvendar o mistério ganha “a chave” para a próxima etapa.

ATIVIDADE 1:

DURAÇÃO ESTIMADA: 30 MIN



MATERIAL UTILIZADO:

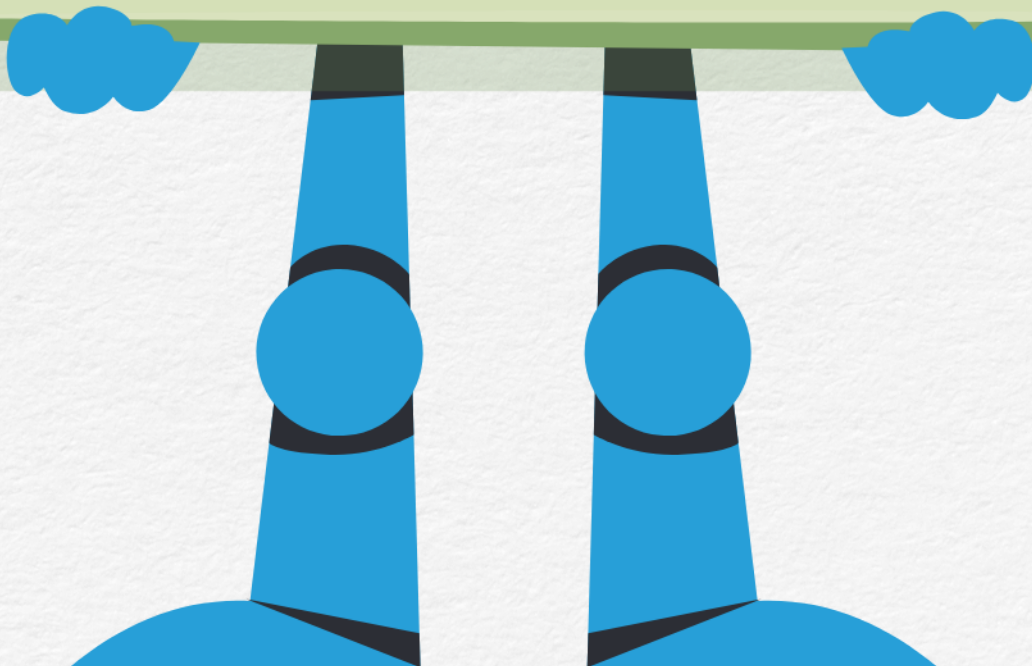
Atividade xerocopiada, computador com retroprojeter.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

1. Iniciar a aula convidando os alunos a desvendar o mistério do roubo no museu.
2. Após concluírem a atividade, o professor abrirá uma roda de conversa em que será discutida o conceito de Lógica a partir da atividade proposta.

POSSÍVEIS INTERVENÇÕES:

Esclarecer que o Raciocínio Lógico, como um todo, está sedimentado sobre alguns princípios muito fáceis de se entender e terão que ser sempre obedecidos. Explicar os princípios da Identidade, na Não Contradição e do Terceiro Excluído.



MATERIAL DIDÁTICO:

ATIVIDADE 1: DESVENDANDO O MISTÉRIO

Ajude o detetive Lucas a desvendar o mistério do roubo do museu.

Um vaso antigo e valioso foi roubado de um museu. O ladrão (ou os ladrões) fugiu de carro. Três famosos delinquentes, A, B e C, foram presos e interrogados. Os seguintes fatos ficaram estabelecidos:

- Nenhuma outra pessoa, salvo A, B e C, estava implicada no roubo;
- C nunca pratica nenhum roubo sem usar A (e talvez outros) como cúmplice;
- B não sabe dirigir.

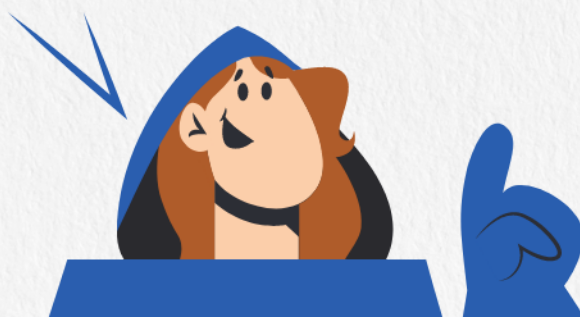
Pergunta-se, A é inocente ou culpado?

Fonte: Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/05/MC03526677700.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2021.

Que lógica você usou para chegar à conclusão?

Como você explica o que é lógica?

A Lógica Matemática trata da análise das proposições, buscando verificar se uma afirmação é verdadeira ou falsa. Entre as suas aplicações, destacam-se a programação de computadores



ATIVIDADE 2:

DURAÇÃO ESTIMADA: 20 MIN



MATERIAL UTILIZADO:

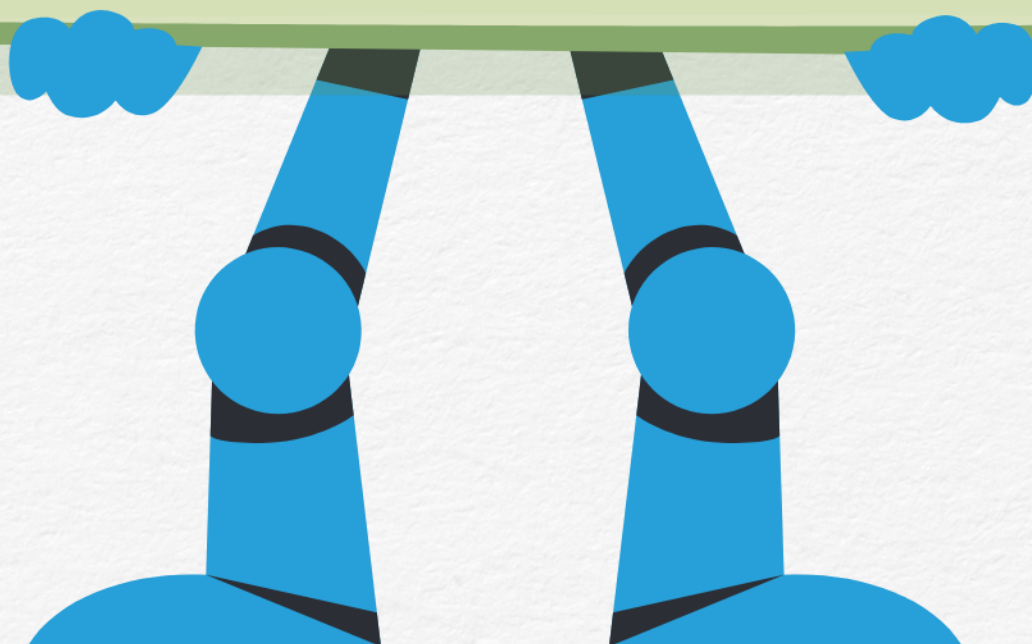
Computador com retroprojektor.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

1. No segundo momento, os alunos responderão à atividade, que deverá ser projetada.
2. Por fim, argumentar os Princípios das Proposições (Identidade, Não Contradição e Terceiro Excluído).

POSSÍVEIS INTERVENÇÕES:

Esclarecer que o Raciocínio Lógico, como um todo, está sedimentado sobre alguns princípios muito fáceis de se entender e terão que ser sempre obedecidos. Explicar os princípios da Identidade, na Não Contradição e do Terceiro Excluído.



MATERIAL DIDÁTICO:

ATIVIDADE 2: ATRIBUINDO VALOR LÓGICO

Agora responda verdadeiro o falso:

- a) Hoje é quinta feira. ()
- b) Qual a sua idade? ()
- c) $5 + 4 = 7$. ()
- d) Salvador está localizada na Bahia. ()
- e) Feliz Natal! ()
- f) Ana foi ao supermercado hoje. ()
- g) Divirta-se! ()

Você conseguiu atribuir V ou F em todas as frases acima? Explique.

ATIVIDADE 2: ATRIBUINDO VALOR LÓGICO

Você sabe o que é valor lógico?

Refere-se a um dos dois possíveis juízos que atribuímos a uma proposição. Ou seja V (verdadeiro) ou F (falso).



AGORA, PESQUISE SOBRE OS TERMOS "PROPOSIÇÃO", "PREMISSA", "ARGUMENTO", "DEDUÇÃO", "INDUÇÃO" E "CONCLUSÃO" E REGISTRE NO FÓRUM DO CLASSROOM.

ETAPA 3

CONECTIVOS (5 HORAS-AULA DE 50 MIN CADA)



OBJETIVO DA SALA DE AULA:

- Reconhecer proposições simples e compostas;
- Sensibilizar a turma para a proposta de uma trama onde os alunos serão autores e protagonistas;
- Construir e estabelecer regras para trabalhos em grupos;
- Definir e identificar proposições e conectivos;
- Determinar o valor lógico de proposições compostas;
- Relacionar a álgebra das proposições com a álgebra dos conjuntos.

METODOLOGIA:

Esta etapa se caracterizará por desafios, contabilizados em 7 momentos de 25 minutos cada, em forma de atuações em grupos dentro da sala de aula. Para o desenvolvimento deste trabalho, será feito um convite aos alunos para serem autores e protagonistas de um enredo previamente definido pelo professor, a partir da explicação de como será desenvolvida essa trama. Logo em seguida, a turma será dividida em 6 grupos, antecedendo o sorteio dos temas que cada um deverá desenvolver. Explicar que antes de cada apresentação será disponibilizada no classroom uma atividade norteadora para as equipes. Cada grupo terá 10 minutos para a apresentação, com previsão de 3 horas-aula. Lembrar aos alunos que as apresentações devem ser contextualizadas no tempo acordado, e que cada apresentação deve ser continuação da anterior. Cabe ao professor, a todo momento, mediar os trabalhos, a construção do conhecimento e atualizar o ranking das pontuações da turma.

No primeiro encontro, será aberta uma roda de conversa sobre os tipos de proposições a partir da socialização da atividade 1. Nesse momento, o professor negociará com a turma a época em que vserá dada a trama, as regras das apresentações, e cada grupo iniciará a discussão sobre as características dos avatares.

Para ganhar a “chave” que dará direito a seguir para a etapa final, o professor deverá observar a pontualidade, presença, colaboração, engajamento, criatividade e apresentação do aluno.

ATIVIDADE 1:

DURAÇÃO ESTIMADA: 100 MIN

MATERIAL UTILIZADO:

Atividade xerocopiada.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

1. Sensibilizar a turma para a proposta da atividade (trama) e dividir a turma em 6 grupos.
2. Escolher um enredo da trama e discutir a proposta de trabalho, estabelecendo regras das atividades como níveis, ranking, desafios, missões e recompensas e respeito às regras.
3. Aplicar a atividade 1 “Tipos de proposições” (15 minutos). Explicar, com os exemplos, que existem proposições simples e compostas.
4. Após essa atividade, em acordo com a turma, serão expostas as regras das apresentações.
5. Ressaltar que cada apresentação deverá dar continuidade à trama da equipe anterior.

POSSÍVEIS INTERVENÇÕES:

Após aplicação da atividade, o professor poderá fazer uma roda de conversa sobre os aspectos conceituais e relevantes sobre Lógica.

Estimular os alunos a citarem exemplos de proposições simples e compostas

ATENÇÃO:

As atividades propostas a seguir deverão ser disponibilizadas no Classroom para servirem de material de apoio para os alunos. Ressaltar que as apresentações em grupos dever ser de, no máximo, 10 minutos. O professor deverá fazer as intervenções necessárias para o entendimento do conteúdo.



MATERIAL DIDÁTICO

ATIVIDADE 1: TIPOS PROPOSIÇÕES

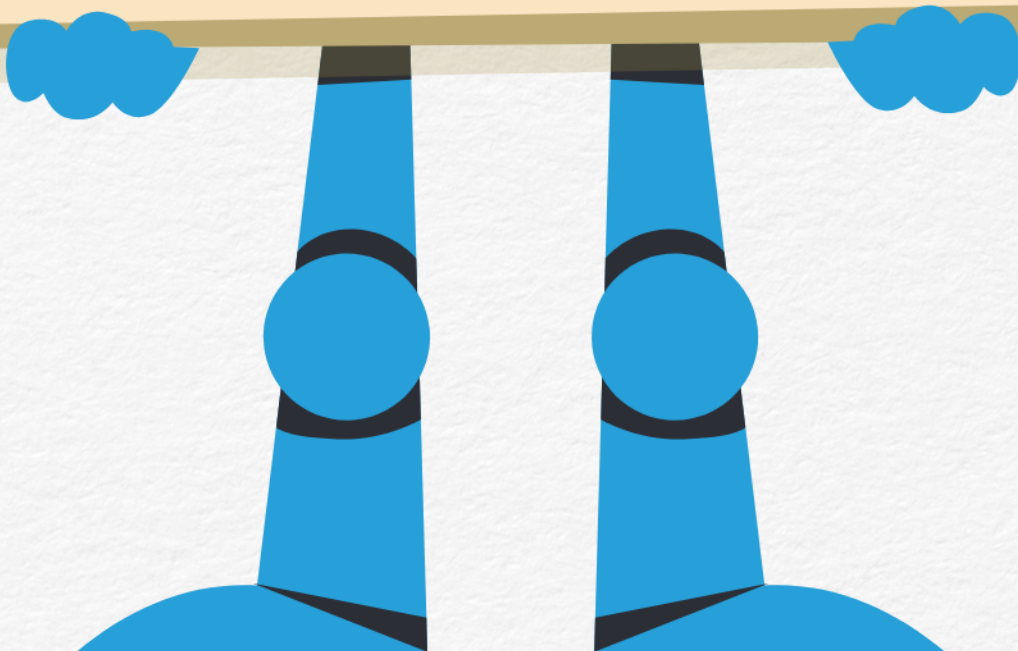


Vocês já estudaram o quantificador universal e o quantificador existencial quando estudaram Teoria dos Conjuntos. Escrevam quais são eles e o símbolo que representa cada um.

Observe as proposições abaixo.

- Todo homem é mortal.
- Gosto de carne e de frango.
- Ana vai ao circo ou Carlos vai ao teatro.

Você percebe alguma diferença entre elas? Qual?



ATIVIDADE 2: PARTÍCULA "NÃO": (NEGAÇÃO)

DURAÇÃO ESTIMADA: 25 MIN

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

Apresentação do grupo referente à partícula de negação.

Desafie o grupo a fazer uma associação a linguagem utilizadas nas aulas de programação "Se... senão..."

Veremos algo de suma importância: como negar uma proposição.

No caso de uma proposição simples, não poderia ser mais fácil: basta pôr a palavra "não" na sentença, e já a tornamos uma negativa.

EXEMPLOS:

João é médico. Negativa: João não é médico.

Maria é estudante. Negativa: Maria não é estudante.

Reparemos que, caso a sentença original já seja uma negativa (já traga a palavra não), então para negar a negativa, teremos que excluir a palavra não.

Assim:

João não é médico. Negativa: João é médico.

Maria não é estudante. Negativa: Maria é estudante.

O símbolo que representa a negação é uma pequena cantoneira (\neg) ou um sinal de til (\sim), antecedendo a frase. (Adotaremos o til).

Assim, a tabela-verdade da negação é mais simplificada que as demais já vistas.

Teremos:

P	$\sim P$
V	F
F	V

Podem-se empregar, também, como equivalentes de "não p", as seguintes expressões:

Não é verdade que p.

É falso que p.

Daí as seguintes frases são equivalentes:

Lógica não é fácil.

Não é verdade que Lógica é fácil.

É falso que Lógica é fácil.

ATIVIDADE 3:

DURAÇÃO ESTIMADA: 25 MIN

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

Apresentação do grupo referente ao conectivo “e”

1. Ressaltar que, para formar as proposições compostas, são utilizados símbolos para ligarem as proposições simples, e que esses símbolos são chamados “conectivos lógicos”.
2. Para cada conectivo, proponha exemplos práticos para que os alunos analisem e cheguem às suas próprias conclusões.
3. Ao final da atividade 3, o professor poderá usar uma maneira de assimilar bem essa informação, que seria, por exemplo, pensarmos nas sentenças simples o acesso ao banco digital.

“Entre com login e entre com a senha”.

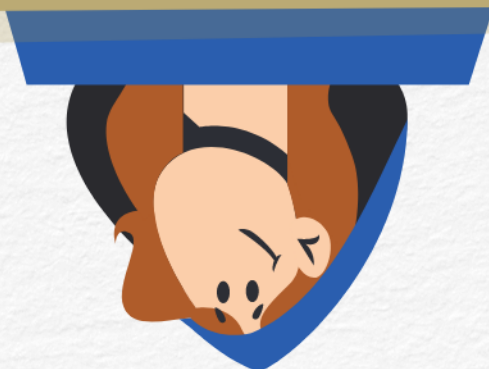
Neste caso, para acessar, são necessárias as duas informações. Caso um desses dados não seja informado, ou informado erradamente, não terá acesso. Terá sido falsa! No entanto, a premissa será verdadeira se as duas informações forem também verdadeiras!

Propor aos alunos fazerem uma relação com a Teoria dos Conjuntos, apresentando a conjunção, representados como conjuntos, por meio de um diagrama de Venn, assim a conjunção “p e q” corresponderá à interseção do conjunto p com o conjunto q.

Possíveis intervenções:

Se formos representar as proposições em forma de diagrama, sendo p o diagrama “entre com o login”, e q o diagrama “entre com a senha”, qual a região desses dois diagramas representa o acesso ao banco? Vamos juntos hachurar essa região?

Essa região hachurada representa a conjunção?



ATIVIDADE 3: O CONECTIVO "E"

Para formar as proposições compostas são utilizados os conectivos lógicos:

- e
- ou
- ou...ou
- se...então...
- se, e somente se

Conectivo "e": (conjunção)

PROPOSIÇÕES COMPOSTAS EM QUE ESTÁ PRESENTE O CONECTIVO "E" SÃO DITAS CONJUNÇÕES.

Simbolicamente, esse conectivo pode ser representado por " \wedge ".

Então, se temos a sentença:

"Eu te darei uma bola e te darei uma bicicleta"

Vamos representá-la apenas por: p e q onde:

p: Eu te darei uma bola.

q: Eu te darei uma bicicleta.

Analisando a proposição acima, como se apresenta o valor lógico de uma proposição conjuntiva? _____

Vamos analisar?

- a) Se tivermos que ambas são verdadeiras, qual o valor lógico da conjunção formada por elas? _____
- b) Se for verdade apenas que eu te darei uma bola, mas falso que eu te darei uma bicicleta, qual o valor lógico da conjunção formada por elas? _____
- c) Se for falso que eu te darei uma bola, mas verdadeiro que eu te darei uma bicicleta, qual o valor lógico da conjunção formada por elas? _____
- d) E se ambas as sentenças simples forem falsas? _____

As quatro situações acima esgotam todas as possibilidades para uma conjunção?

Construa uma tabela com os valores lógicos apresentado em cada situação acima.

Registre aqui sua conclusão em relação ao valor lógico de uma conjunção.

ATIVIDADE 4:

DURAÇÃO ESTIMADA: 25 MIN

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

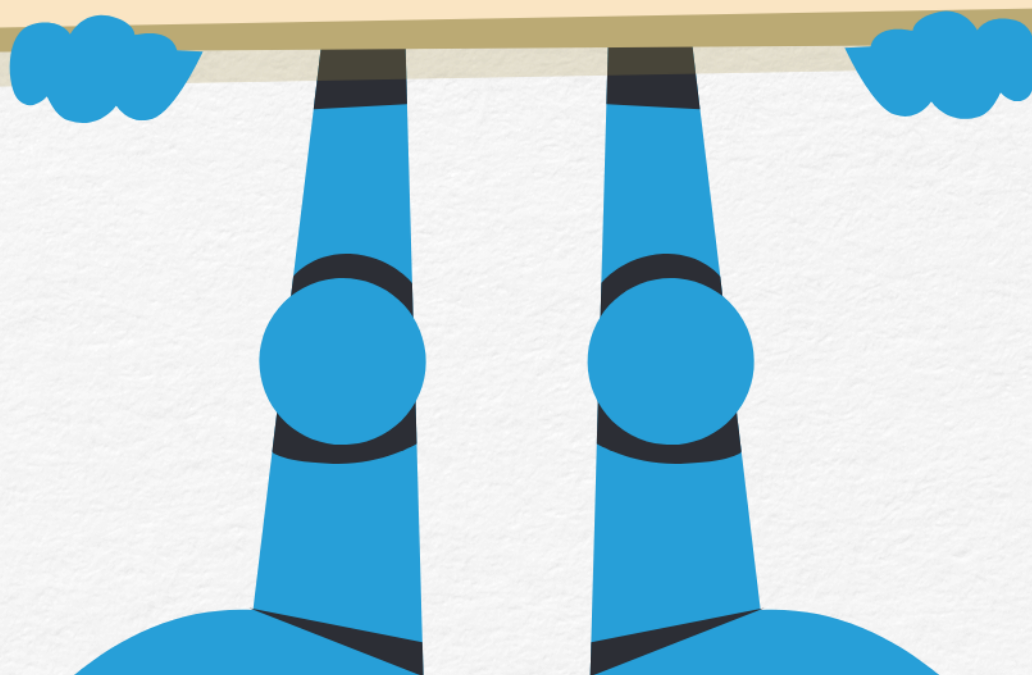
Apresentação do grupo referente ao conectivo “ou”

1. Iniciar a atividade 4 explicando que na linguagem coloquial a palavra “ou” é usada com sentido exclusivo, contudo, na Lógica, o conectivo ou tem sentido inclusivo.
2. Auxiliar os alunos dizendo que basta nos lembrarmos da tal promessa do pai para seu filho! Vejamos: “Eu te darei uma bola ou uma bicicleta”. Neste caso, a criança já sabe, de antemão, que a promessa é por apenas um dos presentes! Bola ou bicicleta! ganhando de presente apenas um deles, a promessa do pai já valeu!
3. Propor aos alunos que façam uma relação com a Teoria dos Conjuntos, apresentando a disjunção representados na forma de conjuntos, por meio de um diagrama de Venn, assim a disjunção “ p ou q ” corresponderá à união do conjunto p com o conjunto q .

POSSÍVEIS INTERVENÇÕES:

Se formos representar as proposições em forma de diagrama, sendo p o diagrama “eu te darei uma bola”, e q o diagrama “eu te darei uma bicicleta”, qual(is) parte(s) desses dois diagramas representa(m) a disjunção? Vamos juntos hachurar essa(s) parte(s)?

Relacionando com a Teoria dos Conjuntos, como denominamos essa parte hachurada?



MATERIAL DIDÁTICO PARA O CLASSROOM

ATIVIDADE 4: CONECTIVO "OU": (DISJUNÇÃO)

PROPOSIÇÕES COMPOSTAS EM QUE ESTÁ PRESENTE O CONECTIVO "OU" SÃO DITAS DISJUNÇÕES (INCLUSIVAS).

Simbolicamente, esse conectivo pode ser representado por "v".

Por exemplo:

"Eu te darei uma bola ou te darei uma bicicleta"

Vamos representá-la apenas por: p e q onde:

p: eu te darei uma bola

q: eu te darei uma bicicleta.

Você capaz de criar uma tabela-verdade para uma proposição disjuntiva? Claro! Comece fazendo uma análise de cada situação, como no exemplo da conjunção.

Construa uma tabela com os valores lógicos da disjunção.

p	q	p v q

Registre aqui sua conclusão em relação ao valor lógico de uma disjunção.

ATIVIDADE 5:

DURAÇÃO ESTIMADA: 25 MIN

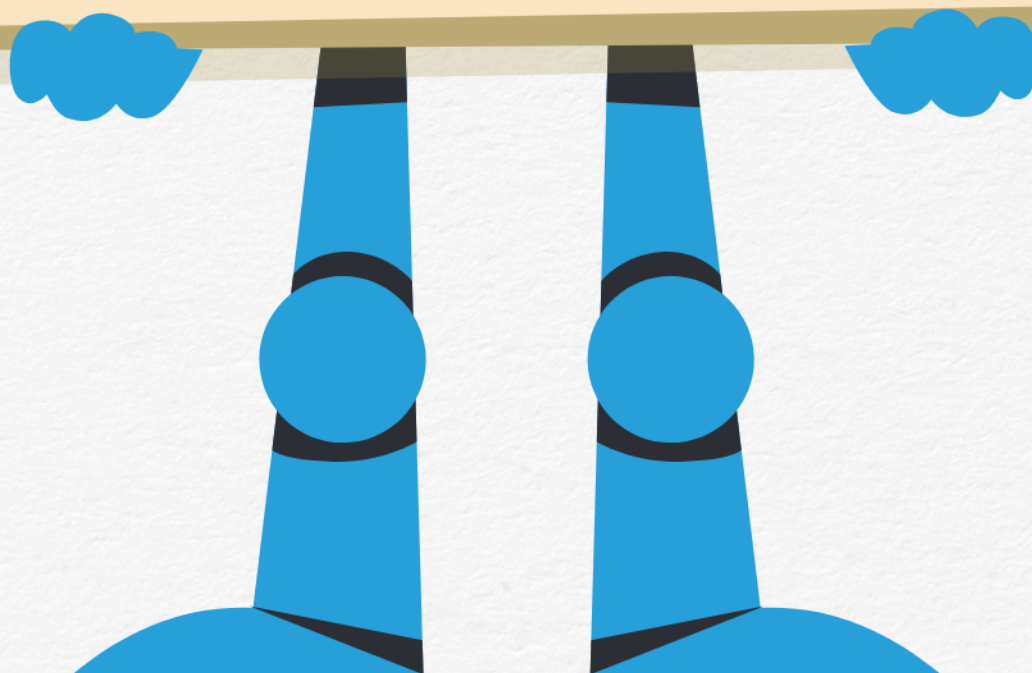
ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

Conectivo “ou ... ou”: (disjunção exclusiva)

1. Reforçar que a diferença entre ambas disjunções é sutil, mas importante. Na primeira sentença vê-se facilmente que, se a primeira parte for verdade (te darei uma bola), isso não impedirá que a segunda parte (te darei uma bicicleta) também o seja. Já na segunda proposição, sendo verdade que “te darei uma bola”, então teremos que não será dada a bicicleta, e vice-versa, ou seja, se for verdade que “te darei uma bicicleta”, então teremos que não será dada a bola. Isto é, a segunda estrutura apresenta duas situações mutuamente excludentes, de sorte que apenas uma delas pode ser verdadeira, e a restante será necessariamente falsa.
2. Sugerir a representação a disjunção exclusiva, "ou p ou q", por meio de um diagrama de Venn, que na teoria dos conjuntos corresponderá à diferença simétrica (união excluindo a interseção) do conjunto p com o conjunto q.

POSSÍVEIS INTERVENÇÕES:

C Como você poderá representar a disjunção exclusiva num diagrama de Venn?



MATERIAL DIDÁTICO PARA O CLASSROOM

ATIVIDADE 5: CONECTIVO "OU ... OU": (DISJUNÇÃO EXCLUSIVA)

PROPOSIÇÕES COMPOSTAS EM QUE ESTÁ PRESENTE O CONECTIVO "OU...OU" SÃO DITAS DISJUNÇÕES EXCLUSIVAS.

Simbolicamente, esse conectivo pode ser representado por " \vee ".

Então, se temos a sentença:

"Ou te darei um jogo de tabuleiro ou te darei uma boneca"

Vamos representá-la apenas por: p e q onde:

p: Te darei um jogo de tabuleiro.

q: Te darei uma boneca.

Tenho certeza de que você conseguirá criar uma tabela-verdade para uma proposição disjuntiva exclusiva. Não esqueça que deve fazer uma análise de cada situação, como no exemplo das anteriores.

Construa uma tabela com os valores lógicos da disjunção exclusiva.

	p	q	$p \vee q$
a)			
b)			
c)			
d)			

Registre aqui sua conclusão em relação ao valor lógico de uma disjunção exclusiva.

ATIVIDADE 6:

DURAÇÃO ESTIMADA: 25 MIN

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

1. Conectivo “se... então...”: (condicional)
2. Ressaltar que condição suficiente gera um resultado necessário. E que “se p então q” corresponderá à inclusão do conjunto p no conjunto q (p está contido em q).

POSSÍVEIS INTERVENÇÕES:

Muita gente tem dificuldade em entender o funcionamento desse tipo de proposição. Convém, para facilitar nosso entendimento, que trabalhemos com a seguinte sentença: Se nasci em Salvador, então sou baiana.

Agora me respondam: qual é a única maneira de essa proposição estar incorreta?

Ora, só há um jeito de essa frase ser falsa: se a primeira parte for verdadeira, e a segunda for falsa. Ou seja, se é verdade que eu nasci em Salvador, então necessariamente é verdade que eu sou baiana.

Se alguém disser que é verdadeiro que eu nasci em Salvador, e que é falso que eu sou baiana, então este conjunto estará todo verdadeiro ou todo falso?

Percebam que o fato de eu ter nascido em Salvador é condição suficiente (basta isso) para que se torne um resultado necessário que eu seja baiana.

Mirem nessas palavras: suficiente e necessário.

Uma condição suficiente gera um resultado necessário.

Como você poderá representar a condicional num Diagrama de Venn?

ATIVIDADE 6: CONECTIVO "SE... ENTÃO...": (CONDICIONAL)

PROPOSIÇÕES COMPOSTAS EM QUE ESTÁ PRESENTE O CONECTIVO "SE...ENTÃO..." SÃO DITAS CONDICIONAIS.

Simbolicamente, esse conectivo pode ser representado por " \Rightarrow ".

Então, se temos a sentença:

"Se nasci em Salvador, então sou baiana"

Vamos representá-la apenas por: p e q, onde:

p: Nasci em Salvador.

q: Sou baiana.

Percebam que uma condição suficiente gera um resultado necessário.

Construa uma tabela-verdade para uma proposição condicional. Não esqueça que deve fazer uma análise de cada situação, como no exemplo das anteriores.

Construa uma tabela com os valores lógicos da condicional.

	p	q	$p \Rightarrow q$
a)			
b)			
c)			
d)			

Registre aqui sua conclusão em relação ao valor lógico de uma condicional.

ATIVIDADE 7:

DURAÇÃO ESTIMADA: 25 MIN

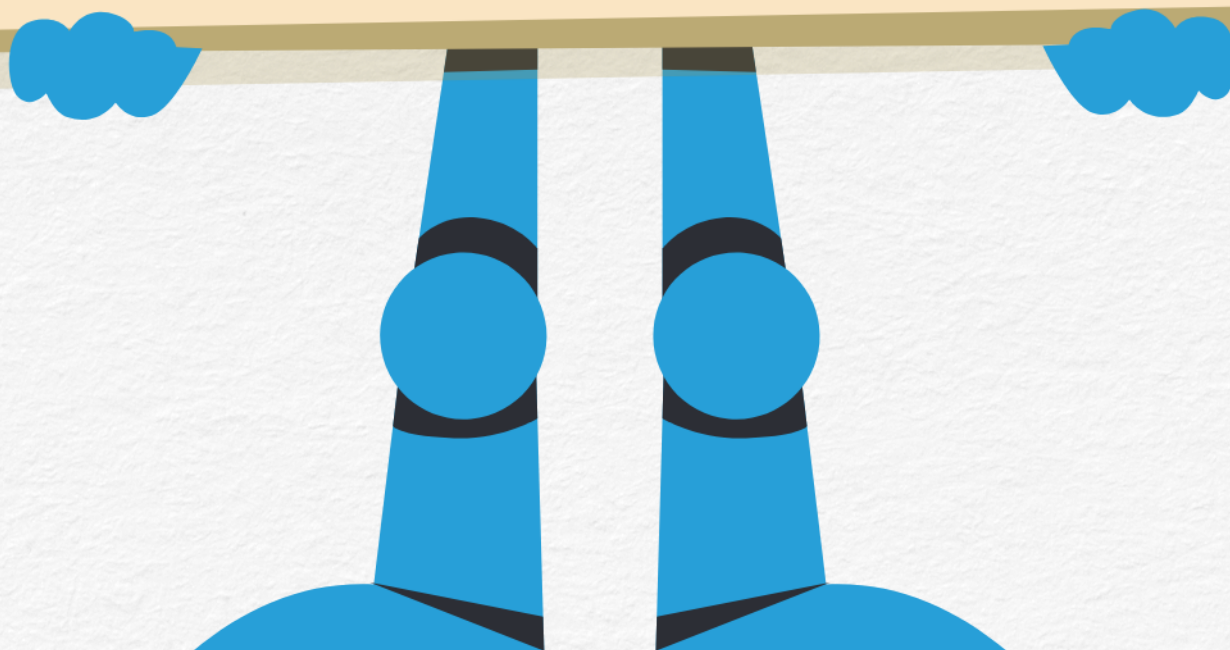
ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS:

Conectivo “se, e somente se”: (bicondicional)

1. Discutir com os alunos as condições de uma bicondicional. Se a bicondicional é uma conjunção entre duas condicionais, então a bicondicional será falsa somente quando os valores lógicos das duas proposições que a compõem forem diferentes. Ou seja, haverá duas situações em que a bicondicional será verdadeira: quando antecedente e consequente forem ambos verdadeiros, ou quando forem ambos falsos. Nos demais casos, a bicondicional será falsa. Se as proposições p e q forem representadas como conjuntos, por meio de um diagrama, a proposição bicondicional " p se e somente se q " corresponderá à igualdade dos conjuntos p e q .

POSSÍVEIS INTERVENÇÕES:

Como você poderá representar a bicondicional num diagrama de Venn?



MATERIAL DIDÁTICO PARA O CLASSROOM

CONECTIVO "SE, E SOMENTE SE": (BICONDICIONAL)

PROPOSIÇÕES COMPOSTAS EM QUE ESTÁ PRESENTE O CONECTIVO "SE, E SOMENTE SE" SÃO DITAS BICONDICIONAIS.

Simbolicamente, esse conectivo pode ser representado por " \Leftrightarrow ".

Então, se temos a sentença:

"João ficará feliz se e somente se ganhar um carro"

Vamos representá-la apenas por: p e q onde:

p: João ficará feliz.

q: João ganhar um carro.

Tenho certeza de que você conseguirá criar uma tabela-verdade para uma proposição bicondicional. Não esqueça que deve fazer uma análise de cada situação, como no exemplo das anteriores.

Construa uma tabela com os valores lógicos da bicondicional.

	p	q	$p \Leftrightarrow q$
a)			
b)			
c)			
d)			

Registre aqui sua conclusão em relação ao valor lógico de uma bicondicional.

ETAPA 4

AVALIAÇÃO FINAL (2 HORAS-AULA)



OBJETIVO DA SALA DE AULA:

Propor o jogo como instrumento avaliativo, como o intuito de fazer uma avaliação individual e coletivamente da turma, através de observações, interações em grupo, cumprimento de regras. O discente deverá perceber seu êxito, se suas estratégias foram adequadas para o jogo a partir do desenvolvimento do jogo.

METODOLOGIA:

Esta etapa se inicia no classroom, quando os grupos deverão dar vida aos seus personagens (nome, características, roupas). Orientar os alunos a criarem seus avatares ricos em detalhes! Você, professor, será o mestre (mediador), e seu papel nesse jogo é entender os detalhes de todas as ferramentas usadas pelos participantes (alunos), e preencher a ficha avaliativa. Analise todas as características que ajudem seus jogadores (alunos) a vivenciar sentimentos agradáveis. Motive-os o tempo todo dizendo – “vai, testa, você pode!” ou “eu acredito em você.”

Comece o jogo com a narrativa (sugestão na atividade) e deixe que os participantes deem continuidade.

Ao final da atividade, o mestre deve solicitar aos alunos que respondam ao questionário de avaliação do projeto.

Ah! Não se esqueça de atualizar o ranking com as pontuações dos alunos.

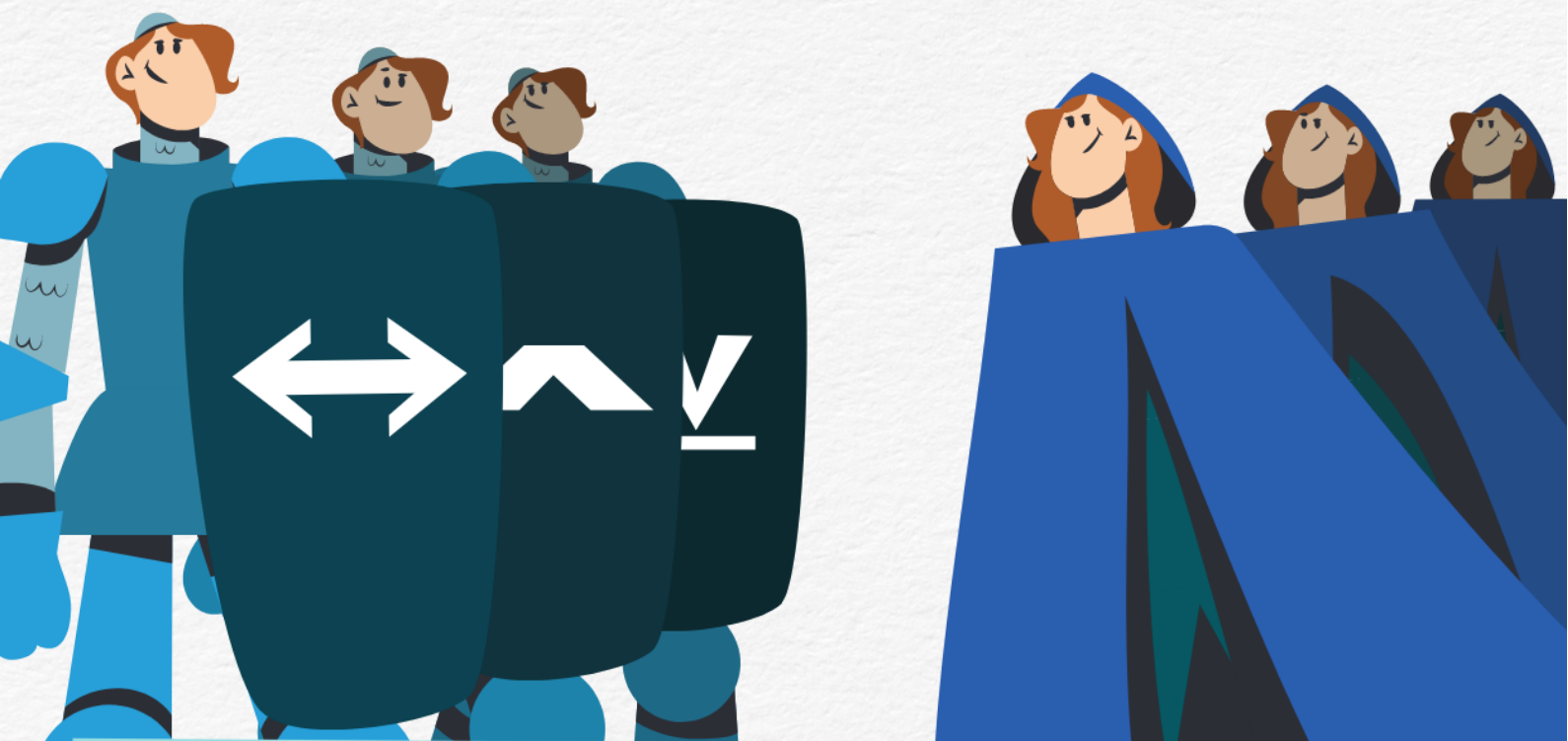
E agora, vamos ao jogo e que vença o melhor!

Orientações para o Professor

Atividade: O jogo final (2 horas-aula)

1. Ditar as regras do jogo.
2. Colocar os materiais em cima da mesa, com as fichas de enigmas viradas para baixo.
3. Escrever ou projetar no quadro o ranking dos grupos e atualizar conforme etapas forem vencidas.
4. Começar o jogo dando continuidade à história iniciada na etapa anterior com o texto seguinte. Seguir as regras da atividade.
5. Avaliar as participações individuais e em grupo.

ATIVIDADE : O GRANDE JOGO



Um perigoso grupo de ladinos está ganhando forças fora dos muros da cidade. Há suspeita de que eles planejem roubar um artefato sagrado de um templo protegido por armadilhas mortais e guardiões poderosos. Cercado de alta muralha, o interior do templo é constituído (dividido) em átrio, pátio na entrada do templo, espécie de salão de recepção, seguido por um pátio interior. Ao lado, um luxuoso salão destinado às festas dá acesso ao Santuário, onde são guardadas e veneradas relíquias de vários santos e onde fica um altar com um grande baú dourado no qual está guardado um artefato sagrado. Os guardiões, para ter acesso aos compartimentos do templo, necessitam de chaves para abrir as portas. Os ladinos precisam destruir as armadilhas para acessar os salões, chegar ao santuário e abrir o baú para cometer o roubo.

Vocês serão coadjuvantes e ajudarão a construir essa história.

Quem será bem sucedido?

NÚMERO DE PARTICIPANTES: seis grupos (equipe dos ladinos composta por três grupos, e equipe de guardiões, também composta por três grupos); cada grupo representará um bandido ou um guardião.

PREPARAÇÃO: Para começar, os grupos deverão representar um personagem que será sorteado de acordo com os conectivos (negação, conjunção, disjunção exclusiva, disjunção inclusiva, condicional e bicondicional). Cada grupo nomeia e cria as características aos seus personagens (parte lúdica) como quiserem. Podem ser pessoas, super-heróis, características físicas e nome. Essa etapa será executada no classroom.

MATERIAIS: Fichas de enigmas
Baú
Dados de RPG

OBJETIVO DO JOGO: Objetivo dos guardiões: impedir o roubo, prender os bandidos, sair do templo.

Objetivos dos ladinos: missão de chegar ao santuário, roubar o artefato sagrado e fugir do templo.

O Mestre deverá comunicar que, a partir desse momento, as próximas etapas serão realizadas com o auxílio da Lógica Matemática e rolagem de dados.

QUEM COMEÇA: para iniciar a partida, cada grupo lançará uma vez o dado, o grupo que tirar o maior número começará. Para determinar a ordem das jogadas, cada grupo deverá rolar um D20 (dado de vinte lados). O maior número será o primeiro a jogar. Em caso de empate, os jogadores que tiraram o mesmo número jogam o dado novamente.

PS: Rolar, na linguagem do RPG, é a mesma coisa de lançar o dado.

COMO JOGAR: De acordo com a ordem de classificação, o grupo irá retirar um enigma do baú.

- Para os guardiões, os enigmas serão chaves para abrir portas e chegar aos bandidos.
- Para os ladinos, os enigmas servem para destruir as armadilhas e chegar ao altar sagrado onde se encontra o baú com o artefato sagrado.

FASE 1: ENIGMA DO COFRE

O jogo começa com os ladinos do lado de fora do templo. Esse templo possui 4 recintos que serão abertos a cada enigma respondido corretamente.

Para os guardiões, que estarão na escadaria do subsolo do templo, cada enigma abre uma porta para chegar ao santuário.

- Caso o grupo sortear um enigma que corresponde ao conectivo que representa, e acertar, terá direito a mais um D4 (dado de quatro faces) chances. Ao rolar um D4, o número indicado pelo dado corresponderá a mais chances de responder ao próximo enigma. Se errar rolará um D4 punição.

D4 punição: Punições apenas para o enigma seguinte

Todos do grupo deverão responder ao próximo enigma

Punição 1: um de costas para o outro (sem se ver e sem se tocar)

Punição 2: não podem falar

Punição 3: todos sentados, com os membros colados ao corpo, só podem mexer o pescoço

Punição 4: só podem se comunicar por escrito (o professor dará uma folha em branco para o grupo onde deverá acontecer a comunicação)

- Caso o enigma sorteado não seja correspondente ao conectivo que o grupo representa, não há rolagem do D4 (nem vantagens, nem punições), e segue para a próxima equipe.

A equipe que responder corretamente aos quatro enigmas, significa que chegou ao santuário e passará para a fase 2 (fuga).

Obs: Se um grupo errar algum enigma, ainda assim poderá completar a fase chegando ao santuário, pois, uma vez a passagem livre, o grupo pode seguir.

No santuário temos as seguintes situações:

LADINOS: O grupo que conseguiu responder corretamente aos quatro enigmas, terá direito ao artefato que corresponde a um D10 segundos, logo, juntos poderão ter até três D10 segundos, ou seja, até 30 segundos para responder o enigma final. Isto é, ao rolar um D10, o número indicado pelo dado corresponderá à quantidade de segundos ganhos para fase final.

Caso não consigam chegar ao santuário, ficarão trancados e não irão para a fase 2 (neste caso os guardiões respondem ao enigma de fuga para conseguir voltar ao porão).

GUARDIÕES: Se a equipe conseguir chegar ao santuário (independentemente do grupo ou da equipe acertar corretamente todos os enigmas), terão 1 D20 segundos, ou seja, até 20 segundos para próxima fase.

Caso não consigam chegar ao santuário, ficarão trancados e não irão para a fase 2 (neste caso os bandidos respondem ao enigma de fuga para conseguir sair do templo).

BÔNUS: SORTE SUPREMA

PROFESSOR: no início do jogo, o professor (mestre) comunicará que grupo de guardiões e o grupo de ladinos possuem uma sorte suprema que deve ser usada com sabedoria e compartilhada pelo grupo. Será usada pelo grupo dos guardiões juntos e/ou pelo grupo de ladinos juntos.

SORTE SUPREMA: Na primeira fase do jogo, o grupo dos guardiões (juntos) e o grupo dos ladinos (juntos) terão um acerto automático de um enigma.

FASE 2: ENIGMA DE FUGA.

Nesta fase, teremos duas equipes (os grupos estarão unidos): ladinos juntos e guardiões juntos.

- Cada grupo deverá responder uma cruzadinha no tempo

Se os ladinos acertarem, e os policiais errarem, automaticamente eles fugirão.

Se os policiais acertarem e os bandidos errarem, automaticamente os bandidos estarão presos.

Se ambos acertarem, passam para o enigma final.

Se ambos errarem, o santuário se tranca automaticamente, e todos morrem.

ENIGMA FINAL:

Esta fase final só ocorrerá se as equipes acertarem o enigma de fuga.

As equipes começam com o tempo de vantagens que conseguiram no santuário (contagem de saldos usando números inteiros).

Ganha quem conseguir desvendar o enigma primeiro.

FIM DO JOGO: ganha o jogo quem executar as duas ações (fase 1 e fase 2) primeiro.



CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Assim, encerramos este Produto Educacional “Uma Sequência Didática para o Ensino de Lógica Matemática”. Julgamos que esta é apenas uma proposta inicial a qual encoraja a comunidade acadêmica a se engajar na integração das disciplinas através da gamificação, também avaliar quanto a seus aspectos pedagógicos. Acreditamos que esta metodologia favorece positivamente no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando desenvolvimento do papel ativo do aluno em sala de aula e na sociedade.

Finalmente, entendemos que uma sequência didática é ação que tornará o professor detentor de maior destreza e criticidade em relação à utilização de novos recursos pedagógicos. Isso consequentemente incentiva que a SD seja criada e utilizada de maneira mais abrangente e intensa.

A sequência didática poderá ser adaptada pelo professor para outras séries, bem como para outras disciplinas. Vale ressaltar que, em se tratando do jogo RPG, o contexto da história pode mudar, e como sugestão, elaborada pelos alunos.

Neste contexto, convido os profissionais de educação que utilizarem este produto para compartilhar suas experiências com a autora através do email vaniabez@gmail.com.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996. [Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional](#). Brasília: Mec, 1996. In: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 20 mai. 2022.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências Didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: [Gêneros orais e escritos na escola](#). Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004 (81-108).

FERREIRA, Jaime Campos. [Elementos de Lógica Matemática e Teoria dos Conjuntos](#). Lisboa: Departamento de Matemática do Instituto Superior Técnico, 2001.

GARCIA, Rômulo. [Lógica](#). Disponível em: https://rumoaoita.com/wp-content/uploads/2017/03/matematica_basica_logica_matematica_artigo_um_ita.pdf. Acesso em: 06 out. 2021.

IEZZI, Gelson. [Fundamentos da Matemática Elementar](#). 7. ed. São Paulo: Actual, 1993.

ZABALA, Antoni. [A prática educativa: como ensinar](#). Porto Alegre: ArtMed, 1998. Tradução de Ernani F. da Rosa.

FICHAS ENIGMA DO COFRE

LÓGICA MATEMÁTICA

1) (AFR) Na tabela-verdade abaixo, p e q são proposições: A proposição composta que substitui corretamente o ponto de interrogação é:

a) $p \wedge q$;
 b) $p \rightarrow q$;
 c) $\sim (p \rightarrow q)$;
 d) $p \vee q$;
 e) $\sim (p \vee q)$;

p	q	?
V	V	F
V	F	V
F	V	F
F	F	F

LÓGICA MATEMÁTICA

2) A negação da afirmação condicional "se estiver chovendo, eu levo o guarda-chuva" é:

a) se não estiver chovendo, eu levo o guarda-chuva.
 b) não está chovendo e eu levo o guarda-chuva.
 c) não está chovendo e eu não levo o guarda-chuva.
 d) se estiver chovendo, eu não levo o guarda-chuva.
 e) está chovendo e eu não levo o guarda-chuva.

LÓGICA MATEMÁTICA

3) ((BB – FCC). Um jornal publicou a seguinte manchete: "Toda Agência do Banco do Brasil tem déficit de funcionários." Diante de tal inverdade, o jornal se viu obrigado a retratar-se, publicando uma negação de tal manchete. Das sentenças seguintes, aquela que expressaria de maneira correta a negação da manchete publicada é:

a) Qualquer Agência do Banco do Brasil não tem déficit de funcionários.
 b) Nenhuma Agência do Banco do Brasil tem déficit de funcionários.
 c) Alguma Agência do Banco do Brasil não tem déficit de funcionários.
 d) Existem Agências com deficit de funcionários que não pertencem ao Banco do Brasil.
 e) O quadro de funcionários do Banco do Brasil está completo.

LÓGICA MATEMÁTICA

3) ((BB – FCC). Um jornal publicou a seguinte manchete: "Toda Agência do Banco do Brasil tem déficit de funcionários." Diante de tal inverdade, o jornal se viu obrigado a retratar-se, publicando uma negação de tal manchete. Das sentenças seguintes, aquela que expressaria de maneira correta a negação da manchete publicada é:

a) Qualquer Agência do Banco do Brasil não tem déficit de funcionários.
 b) Nenhuma Agência do Banco do Brasil tem déficit de funcionários.
 c) Alguma Agência do Banco do Brasil não tem déficit de funcionários.
 d) Existem Agências com deficit de funcionários que não pertencem ao Banco do Brasil.
 e) O quadro de funcionários do Banco do Brasil está completo.

LÓGICA MATEMÁTICA

5) A proposição composta que substitui corretamente o ponto de interrogação é:

a) $p \wedge q$;
 b) $p \rightarrow q$;
 c) $\sim (p \rightarrow q)$;
 d) $p \vee q$;
 e) $\sim (p \vee q)$;

p	q	?
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

LÓGICA MATEMÁTICA

6) Transforme as proposições simples em proposições compostas:

p: Ana estuda matemática
 q: Caio estuda história

$p \wedge q = ?$

LÓGICA MATEMÁTICA

7) A proposição composta que substitui corretamente o ponto de interrogação é:

a) $p \wedge q$;
 b) $p \rightarrow q$;
 c) $\sim (p \rightarrow q)$;
 d) $p \leftrightarrow q$;
 e) $p \vee q$;

p	q	?
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

LÓGICA MATEMÁTICA

8) Transforme as proposições simples em proposições compostas:

p: Faz frio
 q: Faz calor

$p \vee q$ = ?

LÓGICA MATEMÁTICA

9) A proposição composta que substitui corretamente o ponto de interrogação é:

a) $p \wedge q$;
 b) $p \rightarrow q$;
 c) $p \vee q$;
 d) $p \leftrightarrow q$;
 e) $p \vee q$;

p	q	?
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

LÓGICA MATEMÁTICA

10) Transforme as proposições simples em proposições compostas:

p: Vou ao restaurante
 q: Vou ao cinema

$p \vee q$ = ?

LÓGICA MATEMÁTICA

11) A proposição composta que substitui corretamente o ponto de interrogação é:

a) $p \wedge q$;
 b) $p \rightarrow q$;
 c) $\sim (p \rightarrow q)$;
 d) $p \leftrightarrow q$;
 e) $p \vee q$;

p	q	?
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

LÓGICA MATEMÁTICA

12) Transforme as proposições simples em proposições compostas:

p: Bia estudou veterinária
 q: Bia gosta de animais

$p \rightarrow q$ = ?

LÓGICA MATEMÁTICA

13) A proposição composta que substitui corretamente o ponto de interrogação é:

- a) $p \wedge q$;
- b) $p \rightarrow q$;
- c) $\sim (p \rightarrow q)$;
- d) $p \leftrightarrow q$;
- e) $p \vee q$;

p	q	?
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

LÓGICA MATEMÁTICA

14) Transforme as proposições simples em proposições compostas:

p: x pertence ao conjunto dos números naturais
q: x é um número inteiro e positivo

$p \leftrightarrow q = ?$

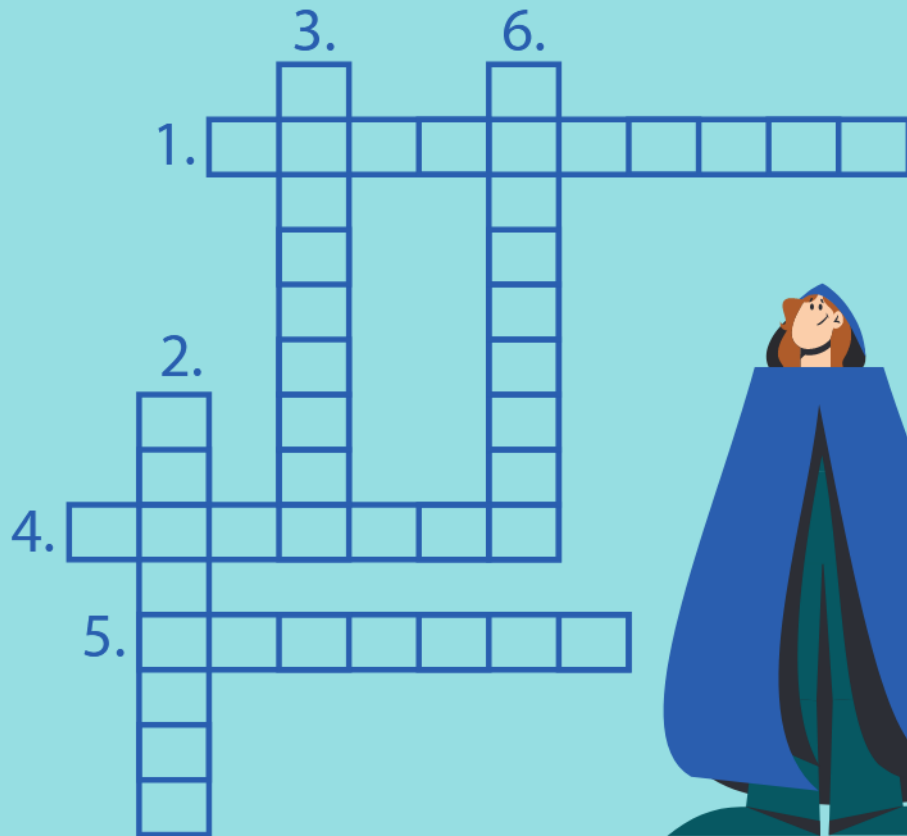


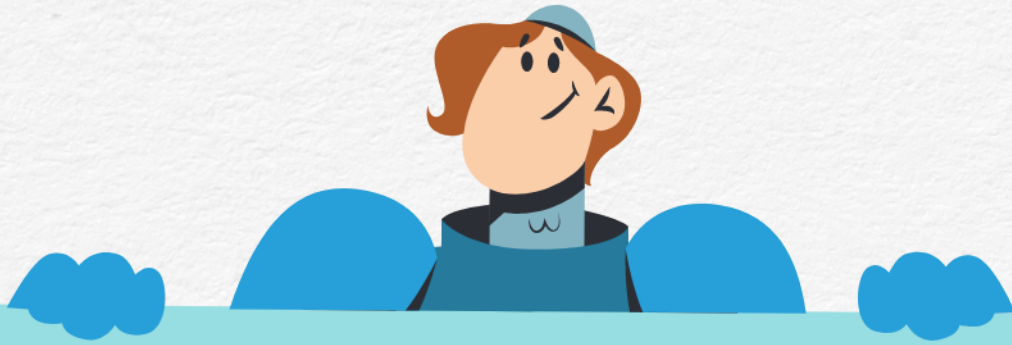
ENIGMA DE FUGA



CRUZADINHA LÓGICA

1. Sentença cujo conteúdo poderá ser atribuído valor lógico, isto é, considerado verdadeiro ou falso.
2. Proposição usada num argumento para defender uma conclusão.
3. Sequência de premissas que levam a uma conclusão.
4. Espécie de argumento no qual a forma lógica válida garante a verdade da conclusão se as premissas forem verdadeiras - parte do geral para o particular.
5. Tipo de raciocínio que usa ocorrências específicas do passado para sugerir como poderá ser o futuro – parte do particular para o geral.
6. Consequência necessária da premissa.





ENIGMA FINAL



(FGV) Os computadores estão presentes na vida da maioria das pessoas. Para não ficar desatualizado, o Sr. Aderbal deseja comprar um computador pessoal. Esse computador, para satisfazer suas necessidades, precisa ser muito rápido. Sabe-se que, além do processador, todos os periféricos influenciam no desempenho geral do computador. Caso o Sr. Aderbal compre um Core i7 3,2 GHz, um dos processadores mais rápidos do mercado, pode-se concluir que:

- a) Com certeza o computador atenderá suas necessidades.
- b) Pode ser que esse computador atenda suas necessidades.
- c) Esse computador não atenderá suas necessidades. 57
- d) Possuindo uma placa de vídeo, este computador com certeza atenderá suas necessidades.
- e) As alternativas (b) e (d) estão corretas

APÊNDICE A

Ficha de Avaliação Individual do Aluno

Nome do aluno: _____

Instruções: Avalie a participação na atividade gamificada com base nas categorias abaixo, atribuindo uma pontuação de 1 a 5 para cada pedida, sendo 1 insatisfatório e 5 excelente. Deixe comentários adicionais conforme apropriado.

1. Engajamento e Participação:

1. Insatisfatório

2. Abaixo da média

3. Satisfatório

4. Bom

5. Excelente

5. Excelente

2. Compreensão das Regras e Mecânicas do Jogo:

1. Insatisfatório

2. Abaixo da média

3. Satisfatório

4. Bom

5. Excelente

4. Criatividade e Solução de Problemas:

1. Insatisfatório

2. Abaixo da média

3. Satisfatório

4. Bom

3. Contribuição para os Objetivos da Atividade:

1. Insatisfatório

2. Abaixo da média

3. Satisfatório

5. Excelente

5. Comunicação e Interação:

1. Insatisfatório

2. Abaixo da média

3. Satisfatório

4. Bom

5. Excelente

4. Bom

Pontuação Total da Atividade: _____

Observações Gerais:

engajamento, motivação, mudança de comportamento e produtividade

APÊNDICE B

Ficha de Avaliação de grupo Etapa 3

Grupo: _____

Colaboração (10 pontos):

Trabalho em equipe: Os membros do grupo colaboram de maneira eficaz, compartilhando ideias e ajudando uns aos outros.

Comunicação: A comunicação entre os membros do grupo foi clara e respeitosa, garantindo uma troca eficiente de informações.

Divisão de tarefas: As responsabilidades foram divididas de maneira equitativa e todos os membros administrados de forma significativa.

Engajamento (10 pontos):

Envolvimento ativo: Os membros do grupo sentem entusiasmo e interesse pela atividade durante todo o processo.

Participação equitativa: Todos os membros do grupo cooperaram de forma ativa nas discussões e tomadas de decisão.

Utilização do classroom: Os participantes utilizaram atividades postadas de maneira adequada e proveitosa.

Criatividade (10 pontos):

Ideias inovadoras: O grupo apresentou soluções criativas e originais para os desafios propostos pela atividade.

Resolução de Desafios (10 pontos):

Estratégia de resolução: O grupo desenvolveu uma estratégia clara e bem pensada para enfrentar os desafios da atividade.

Adaptação a obstáculos: O grupo lidou de forma eficaz com obstáculos ou mudanças inesperadas que sobreviveram durante uma atividade.

Apresentação (10 pontos):

Clareza e estrutura: A apresentação do grupo foi organizada, fluente e seguiu uma estrutura lógica.

Explicação das decisões: O grupo explicou de maneira clara as decisões tomadas ao longo da atividade e os motivos por trás delas.

Engajamento com a audiência: A apresentação manteve o interesse dos espectadores, utilizando recursos visuais e exemplos relevantes.

Pontuação Total: [] / 50 pontos

Observações: *comentários ou observações específicas sobre o desempenho do grupo, destacando pontos fortes e áreas que precisam de melhorias*
