

**O ENSINO INTERDISCIPLINAR E INTERCULTURAL DA HISTÓRIA DA
MATEMÁTICA POR MEIO DE JOGOS PUZZLES: A EXPERIÊNCIA NA ESCOLA
DEPUTADO FAUSTO AGUIAR ARRUDA EM PACATUBA- CEARÁ**

Gabrielly Ferreira Mota¹

Antônio Roberto Xavier²

RESUMO

Com o desenvolvimento da Matemática nos últimos anos, aumentaram as dificuldades em ensinar os diversos conteúdos. Em busca de solucioná-las, o ensino da História da Matemática junto ao objeto do conhecimento específico da Matemática aplicado a jogos de raciocínio lógico podem ajudar estimular o processo cognitivo dos alunos e assim proporcionar uma aprendizagem satisfatória por meio da interdisciplinaridade e interculturalidade. Além disso, jogos de *puzzle* matemático podem incentivar o interesse dos alunos ampliando a compreensão dos conceitos básicos para resolução de problemas do cotidiano. Sendo assim, o projeto de intervenção se deu na escola EEM. Deputado Fausto Aguiar Arruda, localizada no município de Pacatuba, selecionada por apresentar baixo rendimento na disciplina de Matemática. Para oportunizar esse projeto, a turma de 1 ano A foi escolhida para o desenvolvimento dessa prática na busca de solucionar as dificuldades com a disciplina de Matemática. A proposta tem por objetivo estimular os alunos o interesse pela Matemática de forma dinâmica através de jogos de raciocínio lógico. O projeto ocorreu a partir de etapas, utilizando-se de metodologia qualitativa devido à situação de pandemia da Covid 19. Desse modo, a obtenção dos dados aconteceu de forma amostral devido ao ensino híbrido no presente momento da aplicação. Conclui-se que as expectativas relacionadas a disciplina de Matemática, possam ser superadas e desenvolvidas no contexto intercultural e interdisciplinar em exercício entre as disciplinas Geografia, Português, História inseridas no contexto sociocultural. Assim, o projeto de intervenção caminhou em processo de construção do conhecimento junto à escola na perspectiva de recuperar sua importância sociocultural, além de estimular o processo cognitivo dos alunos com jogos de raciocínio lógico.

Palavras-chaves: Ensino Básico. Interdisciplinaridade. História da Matemática. Jogos Puzzles.

ABSTRACT

With the development of Mathematics in recent years, the difficulties in teaching the various contents have increased. In search of solving them, the teaching of the History of Mathematics together with the object of specific knowledge of Mathematics applied to logical reasoning games can help stimulate the cognitive process of students and thus provide a satisfactory learning through interdisciplinarity and interculturality. Moreover, mathematical puzzle games can encourage students' interest by broadening their understanding of basic concepts to solve everyday problems. Thus, the intervention project took place at the school

1 Discente do Curso de Especialização em Metodologias Interdisciplinares e Interculturais para o Ensino Fundamental Médio da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – Unilab.

2 Orientador. Doutor e Pós-doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará – UFC.

Data de submissão e aprovação: 12/02/2022.

EEM. Deputado Fausto Aguiar Arruda, located in the city of Pacatuba, selected for its low mathematics achievement. To make this project possible, the 1st grade A class was chosen for the development of this practice, in an attempt to solve the difficulties with Mathematics. The proposal aims to stimulate the students' interest in Mathematics in a dynamic way through logical reasoning games. The project was carried out in stages, using a qualitative methodology due to the pandemic situation in Covid 19. In this way, the data collection happened in a sample way due to the hybrid teaching at the present moment of the application. We conclude that the expectations related to the subject of Mathematics can be overcome and developed in an intercultural and interdisciplinary context in exercises between the disciplines Geography, Portuguese, History inserted in the sociocultural context. Thus, the intervention project walked in the process of building knowledge with the school from the perspective of recovering its socio cultural importance, in addition to stimulating the students' cognitive process with logical reasoning games.

Key words: Basic Education. Interdisciplinarity. History of Mathematics. Puzzles Games.

1 INTRODUÇÃO

No cotidiano pode-se observar que a matemática está ligada diretamente a rotina de maneira descontextualizada, com isso essa disciplina torna-se uma preocupação para muitos alunos que não conseguem associá-la ao cotidiano. Diante desse fato, este trabalho foi desenvolvido no decorrer do curso de Metodologias Interdisciplinares e Interculturais para o Ensino Fundamental e Médio. Visto que, as diversas metodologias para o ensino da história da matemática por meio da interdisciplinaridade e interculturalidade nos proporcionam reflexões sobre as estratégias didáticas que podemos utilizar para ajudar os alunos a construir e desenvolverem seus conhecimentos aplicados à teoria e prática.

As estratégias didáticas fazem parte da trajetória profissional, com isso a formação em Química possibilitou diversas experiências interdisciplinares e interculturalmente aplicadas em jogos, feiras de ciências, feira das nações dentre outros. Ao trabalhar a Química na sala de aula podemos encontrar pontos específicos para desenvolvimento do aluno junto a outras disciplinas no currículo. Ao desenvolver práticas docentes com metodologias ativas promovem um olhar significativo para aprendizagem dos alunos. Com isso, possibilitou a formação continuada até a obtenção do título de mestre na área de Processos Químicos. Durante as aulas costumo trabalhar com interdisciplinaridade, trazendo exemplos do cotidiano para melhorar a associação dos conteúdos com várias disciplinas, como Português, Matemática, Física, Biologia, Geografia e História. Sendo que, a interculturalidade é presente na sociedade escolar, seja pela cultura regional ou raízes trazidas

pelos alunos e pela linguagem exposta durante o cotidiano. Logo, esse projeto nos traz a dimensão desenvolvimento cognitivo e social do aluno no processo de interação com outros.

A proposta se deu através de projeto de intervenção pedagógica, aplicado a disciplina de Matemática junto a História da Matemática, trabalhado de maneira interdisciplinar e intercultural. A história da Matemática abrange as disciplinas de História, Português e Geografia, são componentes curriculares aplicados de forma interdisciplinar junto a Matemática. Além disso, podemos ampliar o contexto da História da Matemática diante de vários contextos históricos, desde a origem dos escritos matemáticos até a era da matemática computacional, bem como utilizando as bases culturais em diversos países.

A História da Matemática traz contribuição ao processo de ensino e aprendizagem devido ter relações com diversas áreas do conhecimento e a evolução da humanidade. Logo, apresentam diversas possibilidades para construção do conhecimento em diferentes momentos históricos em que professores criam metodologias para que os alunos consigam absorver os conteúdos e desenvolvam atitudes críticas e reflexivas (CAVALCANTE, 2002, p. 84). A abordagem da História da Matemática proporciona o interesse dos alunos pelos conteúdos matemáticos, tornando-o fundamental como elemento cultural, inverso ao modelo mecânico de considerar algo de forma exata, acabada e indiferente às mudanças humanas (D'AMBRÓSIO, 1996).

Assim, o desenvolvimento do projeto de intervenção tem por objetivo estimular os alunos o interesse pela matemática de maneira dinâmica através de jogos de raciocínio lógicos. De modo que, as atividades didáticas estimulem a resolução de problemas, aprimorando o raciocínio lógico na compreensão de diversos conceitos básicos, além de motivar a capacidade de raciocínio de maneira clara, objetiva e crítica (OLIVEIRA GROENWALD e OLIVEIRA SAUER, 2005). Logo, a metodologia aplicada a jogos matemáticos como cruzadinhas, *quiz*, caça-palavras proporciona o desenvolvimento de um conteúdo simples associado a sua história que possam ser assimilados e estimulados a capacidade de raciocínio de forma dinâmica e rápida.

Diante da proposta do projeto de intervenção, as atuais expectativas educacionais nos possibilitaram a aplicação do projeto na escola EEM. Deputado Fausto Aguiar Arruda, selecionado para participar do projeto devido ao baixo rendimento na disciplina de Matemática desde o nível fundamental. Essa percepção é vista quando os alunos saem do nível fundamental para ingressar no nível médio do 1 ano. Desse modo, para oportunizar a escola, a turma de 1 ano A foi escolhida para o desenvolvimento dessa prática, com objetivo

de atingir um nível de conhecimento satisfatório na área da Matemática. Assim o projeto de intervenção passou a acontecer em etapas.

O projeto na sua etapa I, foi dividido em descrição do ambiente escolar, onde os aspectos organizacionais, missão e visão da escola de uma sociedade transformadora em um cidadão crítico e reflexivo atuante, destacando os principais objetivos que a mesma possui para alcançar os níveis de aprendizagem. Desse modo, os objetivos específicos buscam minimizar as diferenças, resgatar a cidadania junto à sociedade e todo o processo histórico de fundação, aumentar o rendimento escolar na disciplina de Matemática dentre outros. De modo que, o seguimento de caracterização do projeto de intervenção pedagógica, seja aplicado na perspectiva intercultural e interdisciplinar do contexto social da região, enfatizando a necessidade de implementação do projeto na turma de 1 ano A dessa escola.

Na construção da etapa II, foi definido conforme os processos metodológicos de desenvolvimento do projeto. Sendo assim, os passos do processo de intervenção passam a ser colocados em aplicação, mesmo diante do contexto de pandemia, porque o nível de aprendizagem dos alunos decaiu devido à falta de acesso à “internet” e não saber manusear os instrumentos tecnológicos. Desse modo, o desenvolvimento do projeto ocorreu em etapas, de forma online pelo *Meet* junto à coordenação da escola. E, além disso, os resultados esperados foram analisados para construção do projeto nessa etapa.

A produção da etapa III, se deu de forma presencial na escola, porém, a aplicação do projeto foi considerada amostral porque a turma do 1 ano A estava frequentando as aulas pelo ensino híbrido devido à situação de pandemia atual. Devido a isso, a aplicação do projeto ocorreu com catorze pessoas em sala de aula, assim considerando apenas a fase amostral.

Portanto, o ensino público encontra-se defasado por diversos obstáculos no processo de ensino/aprendizagem. Cabe destacar, que todo o processo é necessário uma elaboração metodológica didática e diagnóstica do conhecimento do aluno e assim produzir objeto da aprendizagem. Além disso, a metodologia serve como instrumento norteador para futuras ações de aprendizagem em diversos campos no ambiente escolar.

2 MATEMÁTICA: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

A Matemática passou por um processo de evolução no decorrer da sua História em busca de garantir a melhor concepção através do tempo. Os fatos históricos nos trazem transformações com imensos reflexos no sistema educacional. Logo, as bases culturais são identificadas pelos seus sistemas de explicações, filosofias, teorias e ações e pelos seus

comportamentos cotidianos (D'AMBRÓSIO, 2005, p. 101). Sendo assim, o contexto histórico da Matemática se faz presente ao longo do tempo e estão descritas a seguir.

A origem da matemática se deu pelas primeiras bases numéricas na produção de uma linguagem de sinais. Portanto, através dos sinais surge a base da contagem seja pelo número inteiro ou fracionário (BOYER, 1996; ROQUE, 2012). As primeiras escritas ou rabiscos da matemática surgiu nos povos mesopotâmios e egípcios, porém, só houve reconhecimento da sua origem na Grécia entre as épocas de Tales e de Euclides até ser trazida por volta dos séculos XIII e XV a Europa (BOYER, 1996; ROQUE, 2012).

A matemática começou a ser praticada no antigo Egito para atividades administrativas. A notação era desenvolvida através da escrita hieroglífica. Como também, os papiros de Rhind eram escritos no formato hierático que continha problemas e soluções para os cálculos de adição e subtração de frações e equações simples de 1º grau. As escritas hieroglíficas egípcias possuem uma notação para frações unitárias. Já o papiro de Ahmes é seguido para operações aritméticas e medição de superfície e volumes (IEZZI; MURAKAMI, 1993).

A matemática grega se deu por Tales de Mileto e Pitágoras no estudo da geometria. A era dos pitagóricos é caracterizada pelo conhecimento da geometria, conhecido como teorema de Pitágoras. Ao analisar o desenvolvimento dos números passa a ter relação entre a aritmética e a geometria. E também, definiram os misticismos sobre os números, aritmética e cosmologia, algumas progressões e a teoria das proporções (IEZZI; MURAKAMI, 1993).

Durante o período Helenístico, Arquimedes desenvolveu lei da alavanca, o princípio hidrostático, medida do círculo, trisseção do ângulo, volume de parabolóide, segmentos de esfera, cilindro, sólidos semi regulares, trigonometria e volume de uma esfera, dentre outros (IEZZI; HAZZAN, 1993; 2004).

O início da trigonometria é marcada pelo filósofo grego Eratóstenes teve uma porcentagem importante na história da matemática no descobrimento do cálculo preciso da circunferência da terra. O teorema de Menelau deu passo importante para o Almagesto de Ptolomeu, o círculo de 360 graus, a construção de tabelas, óptica, astrologia e princípio da distância (IEZZI; HAZZAN., 1993; 2004).

Sendo assim, na China, os numerais em barras de 300 a.C. eram um resultado para os cálculos. Assim, é inventado o ábaco, instrumento mecânico utilizado para os cálculos de área e as primeiras tabuadas desenvolvida da história antiga. Portanto, também foram

desenvolvidos valores de π , álgebra e método de Horner e triângulo aritmético. Já o povo Hindu criou um sistema numérico decimal, a trigonometria, multiplicação, e divisão, equações indeterminadas e Bhaskara, dentre outras (BOYER, 1996; ROQUE, 2012).

Na hegemonia Árabe o desenvolvimento das equações quadráticas por al-Khowarizmi conhecido como pai da álgebra define que as equações lineares e quadráticas possuem uma raiz positiva. São analisados os princípios dos fundamentos geométricos, trigonometria árabe e problemas algébricos. O desenvolvimento Omar Khayyam no segmento da raiz real positiva de um polinômio cúbico, sendo que não aceita a existência de raízes negativas, logo os coeficientes são positivos ou nulos (IEZZI; HAZZAN, 1993).

Na época do renascimento temos a aplicação da álgebra à geometria, álgebras germânicas emprega o símbolo da raiz quadrada, a Ars Magna de Cardano publicou o método para resolução da equação do 3º grau, a solução cúbica, a solução de Ferrari para equação quártica, cúbicas irreduzíveis e números complexos e cartografia (IEZZI; HAZZAN, 1993).

O matemático François Viète aplica a álgebra à geometria estabelecendo relação entre raízes e coeficientes. A aplicação das resoluções trigonométricas de equações, a criação dos logaritmos por John Napier, a matemática aplicada e frações decimais. A era de Galileu Galilei era caracterizada por sua contribuição científica na escalas dos cálculos compostos e infinitos e, além disso, defendeu o conceito de que a terra não era o centro do universo (IEZZI; HAZZAN., 2004).

O matemático francês, René Descartes é considerado o pai da matemática por criar a geometria analítica e o sistema de coordenadas, classificação das curvas, identificação das cônicas, normais e tangentes e conceitos geométricos. Os geométricos de Fermat deram ênfase às soluções de equações indeterminadas nos lugares planos e sólidos, os teoremas Fermat. De modo que, a equação de Torricelli redescobriu a área e a tangente para as parábolas. Já Blaise Pascal, ficou conhecido como teorema de Pascal por construir uma máquina de calcular que podia somar e subtrair com números de seis dígitos (IEZZI; HAZZAN.,2004).

O matemático Newton e Leibniz criaram o cálculo em séries infinitas. As primeiras descobertas foram o teorema binomial, o cálculo, a lei da gravitação, as natureza das cores e métodos dos fluxos. Já Leibniz definiu o triângulo harmônico, o triângulo diferencial e séries infinitas e cálculo diferencial (IEZZI; HAZZAN.,2004).

A era Bernoulli foi definida pela série espiral logarítmica, probabilidades e séries infinitas, a regra de L' Hospital, cálculo exponencial, logaritmos de números negativos e dentre outros postulados (IEZZI; HAZZAN.,2004).

Na época de 1727 a 1783, Euler desenvolveu uma notação matemática para representar a base do sistema de logaritmos naturais que simbolizava a raiz quadrada de -1 com a letra i . Logo, d'Alembert demonstra de maneira parcial que o polinômio de grau x não possui raízes reais, são números complexos. Já, Lambert prova que o número π (π) é irracional e o postulado das paralelas (IEZZI; HAZZAN.,2004).

Durante o período da Revolução Francesa podemos destacar Lagrange e determinantes, a geometria descritiva e analítica e, a geometria de Legendre com as integrais elípticas, teoria dos números e das funções, os cálculos de variações. Logo, Laplace contribuiu com a teoria analítica das probabilidades (IEZZI; HAZZAN.,2004).

A era de Gauss e Cauchy é marcada pelo início da geometria diferencial e a geometria não euclidiana. Logo após, a geometria é caracterizada por Poncelet e Chasles na área projetiva. Já na área sintética métrica por Steiner e a sintética não métrica é destacado von Staudt e a entrada da geometria analítica riemanniana (IEZZI; HAZZAN.,2005).

A análise é caracterizada por Riemann. No caso da Álgebra podemos destacar o cálculo operacional de funções, Boole e a álgebra da lógica. As contribuições de Morgan em relação aos símbolos conservava os números abstratos e Hamilton sobre os números complexos. Já Cayley dedicou-se às matrizes e estruturas algébricas e Sylvester desenvolveu um método para eliminar uma incógnita entre duas equações polinomiais (IEZZI; HAZZAN. 2005).

Na época Poincaré e Hilbert caracterizou-se pela aplicação da física matemática, a teoria dos invariantes e os fundamentos da geometria. Nos aspectos gerais do século vinte, o matemático Cantor cria a teoria dos conjuntos. E entra geometria diferencial e análise tensorial, álgebra homológica e a teoria das categorias e a era da matemática computacional atualmente (IEZZI; HAZZAN, 2005).

Segundo D'AMBRÓSIO (2005, p.107),

Ao longo da história se reconhecem esforços de indivíduos e de todas as sociedades para encontrar explicações, formas de lidar e conviver com a realidade natural e sociocultural. Isto deu origem aos modos de comunicação e às línguas, às religiões e às artes, assim como às ciências e às matemáticas, enfim a tudo o que chamamos conhecimento D'AMBROSIO (2005, p.107).

A importância da utilização da história no ensino de matemática de maneira interdisciplinar e interculturalmente justifica-se o conhecimento por meio do aumento da motivação dos alunos para a aprendizagem da matemática no cotidiano. Além de humanizar a disciplina, desperta o interesse pela história aumentando o rendimento no processo de ensino e aprendizagem.

3 CENÁRIO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A Escola Estadual de Ensino Médio Deputado Fausto Aguiar Arruda, localizada na Av. XXVI no bairro Jereissati II - Pacatuba - CE, possui as seguintes modalidades de ensino: nível Médio e Ciclo EJA nível profissionalizante. Para atender as necessidades de aprendizagem dos alunos, oferta o ensino médio regular nos três turnos: manhã, tarde e noite, e Ciclo EJA somente no período noturno.

A escola possui uma boa estrutura, é composta de dois blocos com salas de aulas todas bem iluminadas com lâmpadas, assim como as outras dependências. A entrada da escola é bem ampla onde fica a recepção e a secretária. Sendo que, a sala da secretaria é interligada com sala da diretoria para atender o público de forma rápida.

Ao percorrer a escola encontramos a sala dos professores equipada com armários, mesa e cadeiras, nesse espaço os professores se comunicam, trocam ideias e planejam suas aulas. Já a sala de apoio pedagógico direcionada a alunos especiais está interligada à sala dos professores com a coordenação pedagógica, que possuem ao lado um espaço dedicado à multimídias. De modo que, no corredor se encontra o laboratório de informática e a sala de multimeios, ou seja, a biblioteca da escola. Na biblioteca os livros estão disponíveis e todos os alunos têm livre acesso. A escola empresta livros para os alunos com a condição de que os mesmos se comprometam a devolverem no prazo estipulado.

A escola possui um depósito para materiais de limpeza, uma cozinha onde é preparada a merenda escolar, e as merendeiras servem a merenda no balcão que divide a cozinha com área da frente, onde fica o pátio, lá ficam as mesas com as cadeiras e do lado bebedouro que servem como refeitório para os alunos lancharem. Também possui banheiros masculinos e femininos.

Na sala de Multimídia encontramos equipada com projetor Data show e lousa digital para atender todos os professores e alunos da escola e o mesmo é agendado para ser utilizado. Existe também, o laboratório de ciências destinado às disciplinas de Química, Física e Biologia, onde acontecem práticas organizadas por cada professor. Não tem auditório,

porém, possui uma quadra de esporte ampla, onde são promovidos eventos escolares e práticas de Educação Física.

As salas estão equipadas com ar condicionado a pouco tempo. Antes, eram um pouco quentes, apesar de ter entrada de ar e ventilador de parede. As mesmas contém quadro negro e algumas estão equipadas com vidro, mesa madeira para professor e cadeiras de boa qualidade. Desse modo, nesse espaço é uma organização muito limpa, diferentemente de outras escolas que possuem aspectos desgastados. Nas paredes da sala ficam expostos os trabalhos dos alunos e cartazes educativos. A aula começa às 7:10h e o intervalo acontece às 9:40h da manhã e nesse tempo é servido a merenda escolar e seu término às 11:40h da manhã. Cabe ressaltar, que existe uma sala de apoio pedagógico para alunos com diversas deficiências, pois a escola é polo de educação inclusiva.

A Escola é administrada pela Secretaria de Educação (Crede 1) e pela Gestão da Escola, composta por uma Diretora, três Coordenadores pedagógicos e Coordenador Financeiro e uma Secretária. A mesma funciona nos três turnos com nível médio regular e Ciclo EJA profissionalizante. O quadro de profissionais é composto por 32 professores e 28 funcionários. Dentro desse quadro, a organização da escola é distribuída conforme a função e cargo de cada um.

Cabe ressaltar, que a escola possui 869 estudantes matriculados, dentre esses, alunos portadores de deficiência. Os alunos com deficiência possuem um quantitativo de 50 matriculados, pois a escola é polo de educação inclusiva. O colégio participa do programa Jovem de Futuro patrocinado pelo instituto Unibanco, com objetivo de contribuir para garantir aprendizagem dos alunos do ensino médio, no foco em gestão educacional para educação pública. E o Projeto Político Pedagógico (PPP) está disponível, porém na época da entrevista estava desatualizado devido a diversos fatores organizacionais. Atualmente, já se encontra atualizado desde a semana pedagógica.

Quanto ao Projeto Político Pedagógico é um conjunto dos valores nos quais a sociedade escolar considera aprendizagem dos alunos como marco inicial para um ensino de qualidade, com a participação de todos os profissionais para melhorar o desempenho escolar e possibilitar a autonomia e a identidade pedagógica, política, administrativa e financeira da escola. Deste modo, possibilita as tomadas de decisões no que vai se realizar em todas as áreas do processo do ensino-aprendizagem no ambiente escolar. Assim, assegurar ao educando uma educação compromissada com a formação de um ser crítico, atuante na sociedade, capaz de intervir no meio em que vive de forma consciente e responsável. A fim de garantir ao educador um espaço com as condições necessárias, físicas e humanas, para este

poder contribuir efetivamente no sucesso da aprendizagem do educando. Assim, garantir a melhoria do ensino, da aprendizagem, a formação humana e cidadã, valorizar o profissional da escola, respeito à diversidade e inclusão social, valorizar os conhecimentos adquiridos na vivência do estudante, elevar o desempenho acadêmico dos educandos (PPP da escola).

Ao analisar os objetivos que a escola propõe para aprendizagem dos alunos podemos especificar, a função de oferecer a melhor qualidade no ensino, focando a aprendizagem como centro do processo e viabilizando um acompanhamento pedagógico; favorecendo e incentivando o exercício da cidadania, valorizando, respeitando e recebendo bem a comunidade escolar e extraescolar. Assim, no grupo na totalidade em que o aluno tem capacidade de aprender, zelar, preservar, guardar, fazendo bom uso de todo o nosso patrimônio (equipamentos, instalações e materiais diversos) e proporcionando o trabalho escolar como um instrumento transformador da nossa sociedade. Por fim, que a escola tem como função social contribuir para que nossos alunos aprendam de forma que possam atuar na sociedade buscando minimizar as diferenças sociais e resgatar a cidadania junto à sociedade (PPP da escola).

Ao tratar da concepção do contexto histórico da escola podemos descrever que a Escola de Ensino Fundamental e Médio Deputado Fausto Aguiar Arruda, está sediada à Avenida XXVI, s/nº, Setor “H”, Conjunto Jereissati II, Município de Pacatuba – Ceará, criada pelo Decreto nº 17033 de 11 de janeiro de 1985, com publicação no D.O.E. nº 13893 de 14 de janeiro de 1985 é uma instituição própria de educação escolar pertencente à Rede de Ensino Oficial do Estado, mantida pelo Governo do Estado do Ceará e subordinada técnica e administrativamente à Secretaria de Educação Básica – SEDUC, sob a jurisdição da 1ª Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação – 1ª CREDE, com sede no Município de Maracanaú, oferecendo Cursos da Educação Básica, na modalidade do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), Ensino Médio e de Educação de Jovens e Adultos pela via de Curso Supletivo para alunos que se encontram com defasagem de aprendizagem, fora da idade própria, conforme a legislação vigente (PPP da escola).

Entre os anos de 1985 a 1992, foram ofertadas turmas da Educação Infantil a 4ª Série do Ensino Fundamental. Em 1993, ofertamos turmas do Ensino Fundamental II (5ª a 7ª Séries), iniciando em 1996, as turmas de 8ª Série, formando nossos primeiros concludentes do Ensino Fundamental. Em 1998, foram formadas as primeiras turmas de Ensino Médio, sob a direção da Professora Maria das Graças Silveira de Paula, 05 (cinco turmas) da 1ª Série do Ensino Médio com 233 alunos matriculados. A primeira vez a introduzir o Ensino Médio no

bairro do Jereissati II, em Pacatuba. Assim que saiu o Decreto Nº 25.873 de 10 de maio de 2000, a escola antes denominada escola de 1º Grau Deputado Fausto Aguiar Arruda, com a implantação do Ensino Médio, passou doravante a denominar-se: Escola de Ensino Fundamental e Médio Deputado Fausto Aguiar Arruda. Em 2013, foi introduzida somente turmas de Ensino Médio passando a ser extintas as turmas de Fundamental. Logo, através do Decreto Nº 33.137 de 28 de junho de 2019, a Escola de Ensino Fundamental e Médio passa a ser conhecida como Escola de Ensino Médio Deputado Fausto Aguiar Arruda sob a direção atual (PPP da escola).

3.1 Caracterização do projeto de intervenção pedagógica

Com o desenvolvimento da matemática nos últimos anos aumentou as dificuldades em ensinar os conteúdos simples como aritmética, divisibilidade, máximo divisor comum entre os outros. Entre os obstáculos para ensinar os conteúdos de maneira didática, é importante o desenvolvimento de novas metodologias que provoquem atenção, além de estimular os processos cognitivos dos alunos. O ensino da História da Matemática aplicada a um conteúdo específico da matemática pode estimular o interesse dos alunos através de metodologias inovadoras como jogos de puzzle matemático. Além de desenvolver a capacidade de raciocínio lógico, amplia a compreensão dos conceitos básicos para resolução de problemas do cotidiano (OLIVEIRA, GROENWALD e OLIVEIRA, SAUER, 2005).

O projeto aplicado à História da Matemática nos traz a reflexão de que esse conteúdo não é muito evidenciado no ensino básico. Além disso, mostra a necessidade e preocupação de diferentes momentos históricos ao estabelecer relação com conceitos Matemáticos entre o passado e presente, com isso o professor tem a perspectiva de desenvolver recursos metodológicos mais favoráveis ao aluno de maneira interdisciplinar com utilização da disciplina de História e o Português. De modo que, os conceitos abordados trazem uma conexão com a história através da informação cultural, sociológica e antropológica, proporcionando a História da Matemática como instrumento de resgate da identidade cultural do aluno através de trocas de conhecimento, seja por integração e convivência, respeitando a diversidade na busca de igualdade de direitos humanos (PCN, p. 42).

Diante das perspectivas atuais no cenário pandêmico da Covid-19, a educação antes defasada, hoje se encontra de maneira alarmante ao nível baixo de rendimento escolar. A escola EEM. Deputado Fausto Aguiar Arruda em modalidade regular, foi selecionada

devido ao município de Pacatuba apresentar baixo rendimento na disciplina de Matemática do nível fundamental. Essa concepção é evidenciada quando os alunos saem do nível fundamental para ingressar no nível médio do 1 ano e não sabem as quatro operações básicas da Matemática. Então, para proporcionar o rendimento satisfatório, esse projeto de intervenção da História da Matemática aplicada a jogos *puzzle* matemáticos relacionados aos conceitos básicos que estimulem o raciocínio lógico. Sendo assim, a turma de 1 ano A (40 alunos) foi escolhida para desenvolver essa prática, com objetivo de atingir um nível de conhecimento satisfatório na área da Matemática.

A escola EEM. Deputado Fausto Aguiar Arruda recebe alunos de todas as escolas de ensino fundamental do município e muitos alunos possuem uma realidade de difícil acesso à educação, tanto pelo contexto familiar e social. A escolha da turma de 1 ano A é devido ao baixo nível de conhecimento matemático trazido do nível fundamental para médio, em que os alunos em grande maioria não sabem as quatro operações básicas da matemática, quanto mais já ter conhecido a História da Matemática. Devido essa problematização a escola de ensino regular se encontra defasada em conhecimentos matemáticos.

Portanto, devido à falta de formação continuada profissional, muitos professores acabam perdendo o interesse em trabalhar de maneira dinâmica e inovadora com novas metodologias para ensino da matemática, e assim o aluno acaba sem perspectivas para explorar novos conhecimentos devido a sua realidade social. Esse projeto foi desenvolvido por jogos de *puzzle* como cruzadinhas, caça-palavras e *quiz*, à medida que a história da matemática é contada na sala de aula junto a um conteúdo ou conceitos básicos da Matemática como, por exemplo, o conteúdo números primos. Sendo assim, a interdisciplinaridade e interculturalidade será desenvolvida de maneira inovadora e prazerosa à disciplina de Matemática.

3.2 Caracterização da problematização da implantação do projeto na escola

A disciplina de Matemática é compreendida como complicada, chata e difícil de assimilar pelos alunos e acabam tendo rendimento baixo no cotidiano escolar. E, além disso, a História da Matemática não é trabalhada no ensino básico de forma satisfatória. Considerando esta realidade escolar, os jogos *puzzles* matemáticos podem proporcionar uma inovação no ensino de maneira significativa e prazerosa. Desse modo, os jogos podem ser utilizados para despertar o interesse pelas aulas de matemática e tornar os conteúdos mais atrativos no dia a dia do ambiente escolar (PACHECO e ANDREIS, 2018, p.106 -107).

A implantação do projeto na escola EEM. Deputado Fausto Aguiar Arruda proporcionou o interesse da turma de 1 A pela disciplina de Matemática através de jogos de raciocínio lógico aplicado à história da matemática nos assuntos do cotidiano. Portanto, os jogos de raciocínio lógico promovem de maneira dinâmica a resolução de problemas de maneira objetiva (D'AMBRÓSIO, 1996). Diante da perspectiva educacional, o projeto de intervenção pedagógica traz um diferencial para a disciplina de Matemática e para a escola.

O diferencial da abordagem interdisciplinar aplicada a outras disciplinas junto ao contexto da História da Matemática busca enfatizar a interculturalidade como ferramenta para novos conhecimentos. Desse modo, o interesse pela disciplina de Matemática ganhou um olhar especial pelos alunos, considerando os jogos *puzzles* matemáticos de maneira divertida para aprender os conteúdos matemáticos.

A construção do projeto de intervenção pedagógica no contexto de pandemia, busca uma inovação no desenvolvimento de cada etapa, considerando que sua aplicação ocorreu com apenas catorze alunos devido ao ensino híbrido. Assim, o projeto foi considerado de forma amostral. Nesse contexto, a construção do conhecimento através de jogos *puzzles* matemáticos desperta interesse dos alunos pela disciplina de Matemática na busca de sanar as dificuldades enfrentadas pelos alunos no cotidiano que por muitas vezes são oriundas de questões metodológicas inadequadas (RITA, 2013).

4 METODOLOGIA

Considerando a utilização de jogos *puzzles* desenvolvidos a partir da História da Matemática em sala de aula. Esse projeto de intervenção pedagógica proporcionou o desenvolvimento de um conteúdo específico que não é muito trabalhado na educação básica, possibilitando a estimulação do raciocínio lógico de forma interativa. Os jogos selecionados para se trabalhar na turma 1 A da escola EEM. Deputado Fausto Aguiar Arruda são cruzadinhas, caça-palavras e *quiz* que seguem descritos abaixo:

- **Quiz** – consiste em uma atividade de múltipla escolha que soma e armazena dados de acertos e erros.
- **Caça – palavras** – atividade que constitui-se embaralhar conceitos em vários outros ou a utilizar letras soltas e dispersas para fazer o aluno a buscar a resposta.
- **Cruzadinha** – questionário em que as respostas devem ser inseridas no espaço definido onde a resposta correta pode ser encaixada.

Ao utilizar jogos *puzzles* (cruzadinhas, caça-palavras e *quiz*) aplicados na história da Matemática nos permitem uma reflexão, na prática das teorias que se baseia o projeto intervenção para construção de novos saberes. Para D'Ambrosio (1996 p.70), define que “a cada instante da vida há aprendizado”. Com isso, a constante mudança no processo educacional em que não pode ser limitado a um currículo tradicional.

Diante da problematização para aprender os conteúdos da disciplina de Matemática, os alunos não conhecem a história da Matemática por se tratar de um assunto que não é abordado constantemente na educação básica. No entanto, a história da Matemática aborda todo conhecimento para desenvolvimento dos conteúdos matemáticos em sala de aula, que podem ser trabalhados de forma interdisciplinar e interculturalmente, proporcionando um legado histórico entre o passado e o momento atual. Sendo assim, o projeto de intervenção passou a ser construído por etapas.

Na primeira etapa do projeto, aconteceu de forma tranquila com uma visita à escola para conhecer o ambiente escolar. Logo após, a coordenação apresentou o projeto político pedagógico (PPP) da escola. A partir desse momento os dados foram coletados gradativamente, e os aspectos organizacionais da escola foram analisados para alcançar os níveis de aprendizagem e formar cidadãos críticos e reflexivos atuantes na sociedade. Desse modo, a função social da escola visa minimizar as desigualdades sociais em que a escola está inserida. E, além disso a aplicação desse projeto traz uma nova perspectiva à intervenção pedagógica, direcionando aos aspectos interculturais que pode ser direcionada a qualquer cultura (ex. afro-brasileira) e língua de forma que a história da Matemática possa ser trabalhada interdisciplinarmente no contexto social da região. Assim, considerando os aspectos tecnológicos de comunicação, permitem o aumento dos contatos e ideias entre os alunos de diversas culturas. Logo, a História da Matemática sendo desenvolvida por meio do jogo de raciocínio lógico promove troca de ideias e contato com diferentes culturas entre os alunos (D'AMBROSIO, 1996).

No desenvolvimento da segunda etapa, ficou estabelecido os processos metodológicos de aplicação em sala de aula na turma 1 A com participação de catorze alunos. Cabe ressaltar que, o desenvolvimento do projeto ocorreu em etapas, sendo que de forma “online” pela plataforma do *Meet* para recolhimento de dados junto à coordenação. Ao ressaltar que, a aplicação do projeto aconteceu na terceira etapa com aulas teóricas sobre o ensino da história da Matemática junto às disciplinas de História, Língua Portuguesa e Geografia de forma presencial. O trabalho desenvolvido a partir dessas disciplinas proporcionou à interdisciplinaridade e interculturalidade através de um ambiente interativo de

troca de conhecimento. Além disso, o projeto de intervenção pedagógica foi planejado para desenvolvimento do conhecimento matemático através dos jogos *puzzles*. Nessa concepção, os resultados coletados ocorreram de forma amostral, proporcionando uma inovação no processo de ensino e aprendizagem, superando os desafios da disciplina de Matemática.

5 RESULTADOS

Os jogos cruzadinhas, caça-palavras e *quiz* foram produzidos na disciplina da Matemática e aplicados especificamente no conteúdo da história da Matemática, que permitiu uma análise intercultural e interdisciplinar de novas metodologias que podem ser desenvolvidas em sala de aula, proporcionando ao aluno seu desenvolvimento cognitivo. Além disso, a alta deficiência nos conteúdos matemáticos, mostra que a aplicação do projeto intervenção foi considerada relevante no processo de ensino e de aprendizagem mesmo sendo considerado em fase amostral.

Diante do contexto cultural e pedagógico, a história da matemática não é trabalhada de forma interativa no ensino médio. Devido a isso, o processo de aplicação dos jogos *puzzles* na turma do 1 A da escola EEM. Deputado Fausto Aguiar Arruda, melhorou a compreensão dos conteúdos básicos desenvolvidos em sala de aula. Sendo assim, essa insuficiência na aprendizagem dos conteúdos básicos foram detectados pelos próprios professores da disciplina.

Diante dessa análise, a aplicação do projeto de intervenção permitiu o desenvolvimento em primeira instância a partir de aulas teóricas sobre a história da Matemática, em que a disciplina da Língua Portuguesa foi trabalhada na compreensão do tema. Além disso, a disciplina de História e Geografia referenciou-se ao contexto intercultural e geográfico da linha do tempo da história da Matemática. A partir da aplicação do projeto de intervenção constatou-se que a turma 1 A conseguiu associar a história da Matemática com assuntos abordados no cotidiano da disciplina de Matemática utilizando jogos de raciocínio lógico. Além disso, ampliou o desenvolvimento cognitivo na resolução de problemas, aumentando a habilidade do raciocínio tático, assim houve melhoria no processo da aprendizagem.

Após todo o processo das aulas teóricas, a aplicação dos jogos *puzzles* aconteceu de forma interativa e inovadora. Cabe ressaltar que durante a aplicação do projeto foi realizado o acompanhamento do desenvolvimento das atividades, procurando-se analisar as expectativas alcançadas, ou seja, se houve aprendizagem no que se havia sido passado e se

deve fazer uma revisão nos pontos da prática da aplicação ou se precisa de adaptação na contextualização. Sendo assim, a análise dos jogos de raciocínio lógicos se constituíram na essência do pensamento crítico, o qual estabelece o processo de observação e coleta de dados (TONÉIS, 2015).

Desse modo, as análises foram computadas da seguinte maneira (TONÉIS, 2015):

- O processo de enunciação de problemas lógicos através dos jogos *puzzles* junto a história da Matemática de maneira intercultural e interdisciplinar;
- A habilidade do raciocínio tático;
- Aumentar o rendimento escolar na disciplina de Matemática;
- Superação da “tentativa e erro” na resolução das cruzadinhas, caça-palavras e quis, o levantamento de dados e análise de efeito;
- Atenção e observação as especificidades do jogo *puzzle*, como significativo na capacidade de concentração das ações;
- Ampliação da criatividade na resolução de jogos *puzzles*.

O projeto ocorreu de forma tranquila no período de 2 horas aulas durante duas semanas e a turma se mostrou motivada na resolução dos jogos de cruzadinhas, caça palavras e *quiz*. Além disso, o trabalho ocorreu de maneira individual como mostrado na figura 1 e logo após, começaram a interagir em grupos. Com isso, produziu uma motivação para a importância de se trabalhar em grupo, promovendo um ambiente participativo e crítico com trocas de conhecimento que antes não eram valorizadas pelos próprios alunos. Sendo assim, o projeto evidenciou-se de forma inovadora mesmo acontecendo em fase amostral no período de ensino híbrido.

Figura 1- Aplicação do projeto de intervenção pedagógica em fase amostral no período de ensino híbrido.



Fonte: Gabrielly Ferreira Mota (2021)

A medida que o projeto estava sendo aplicado em sala de aula, alguns aspectos foram necessários para sucesso do projeto de intervenção pedagógica, tais como a estimulação da motivação dos alunos, o interesse em aprender, as dúvidas apresentadas e as estratégias utilizadas na solução do jogo de raciocínio lógico e, além disso o comportamento da turma diante de novas metodologias usadas na disciplina de Matemática. Ademais, é muito importante o auxílio ao aluno que não conseguir superar suas dificuldades, para não perder o interesse pelo jogo nas suas formulações de ideias e raciocínio crítico. Assim, abordando a relevância de fazer elogio como sendo fundamental para a eficácia do projeto envolvendo jogos *puzzles* e a disciplina de Matemática (TEIXEIRA; SILVA, 2016).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção do projeto de intervenção em várias etapas aconteceu de forma tranquila apesar de estarmos ainda vivendo em um cenário preocupante da pandemia da Covid-19. O núcleo gestor se mostrou animado com o projeto de intervenção aplicado na área da matemática em turma de 1º ano A, pois praticamente todos os alunos que saem do nível fundamental da Pacatuba estão defasados na disciplina de Matemática, até mesmo os conteúdos simples como às quatro operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão) sendo especificamente aplicado os jogos de *puzzles* na história.

Diante das expectativas e solucionar as dificuldades que possam ser superadas, o projeto foi desenvolvido no contexto sociocultural e de maneira interdisciplinar para obter nível de aprendizagem satisfatório na disciplina da Matemática. Portanto, os alunos encontrarem com muitas dificuldades de acesso ao ensino presencial no momento devido à situação emergencial, o projeto de intervenção caminhou em processo de construção do conhecimento junto à escola na perspectiva de recuperar sua importância sociocultural, além de estimular o processo cognitivo dos alunos com jogos *puzzles* matemáticos.

Por fim, o projeto de intervenção despertou o interesse dos alunos aos jogos *puzzles* (cruzadinhas, caça palavras e *quiz*) desenvolvidos em sala de aula. Assim, os alunos passaram a trabalhar em grupos, discutindo ideias de como chegar a resolução dos jogos de raciocínio lógico. E, além disso, estimulou a curiosidade de conhecer a história da Matemática junto a conteúdos da base curricular vistos no cotidiano escolar.

REFERÊNCIAS

- BOYER, Carl B. **História da matemática**. Revista por Uta C. Merzbach; tradução Elza F. Gomide. 2. ed. Editora Edgard Blucher. São Paulo. 1996.
- CAVALCANTE, Luiz G. **Para saber Matemática**. 2. ed. Editora Saraiva 2002.
- D'AMBRÓSIO, U; Educação Matemática. **Da Teoria à Prática**. São Paulo: Papyrus, 1996.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan: **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.
- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos da Matemática Elementar, 1**. Editora Atual. 7. ed.. São Paulo. 1993.
- IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos da Matemática Elementar, 4**. Editora Atual. 7.ed. São Paulo. 2004.
- _____ **Fundamentos da Matemática Elementar, 5**. Editora Atual. 7.ed. São Paulo. 2004.
- _____ **Fundamentos da Matemática Elementar, 6**. Editora Atual. 7.ed. São Paulo. 2005.
- _____ **Fundamentos da Matemática Elementar, 7**. Editora Atual. 4.ed. São Paulo. 1993.
- OLIVEIRA GROENWALD, Claudia Lisete; DE OLIVEIRA SAUER, Lisandra y FUELBER FRANKE, Rosvita. A história da matemática como recurso didático para o ensino da teoria dos números e a aprendizagem da matemática no ensino básico. **Paradigma** [online]. Vol.26, n.2, 2005. p. 35-55. ISSN 1011-2251.
- PACHECO, Marina Buzin; ANDREIS, Greice da Silva Lorenzetti. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia**. Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB | Nº 38. João Pessoa, 2018.
- PCN. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 2008. p.42.
<https://www.seduc.ce.gov.br/2010/05/18/matrices-curriculares/>. Acesso em janeiro de 2022.
- PPP. Projeto Político Pedagógico da Escola EEM. Deputado Fausto Aguiar Arruda. Acesso em 2021.
- RITA, Cristiane Hubert. **O professor e o uso de jogos em aulas de Matemática**. Unipampa. Caçapava do Sul. 2013.
- ROQUE, Tatiana. **História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Editora Zahar. 1. ed. Brasil. 2012.
- TEIXEIRA, Anabela; SILVA, Jorge Nuno. HISTÓRIAS DE JOGOS MATEMÁTICOS: o caso do Metromachia, para o ensino da Geometria. **HISTEMAT** – Revista de História da Educação Matemática Sociedade Brasileira de História da Matemática. Ano 2, N.2, 2016. ISSN 2447-6447.

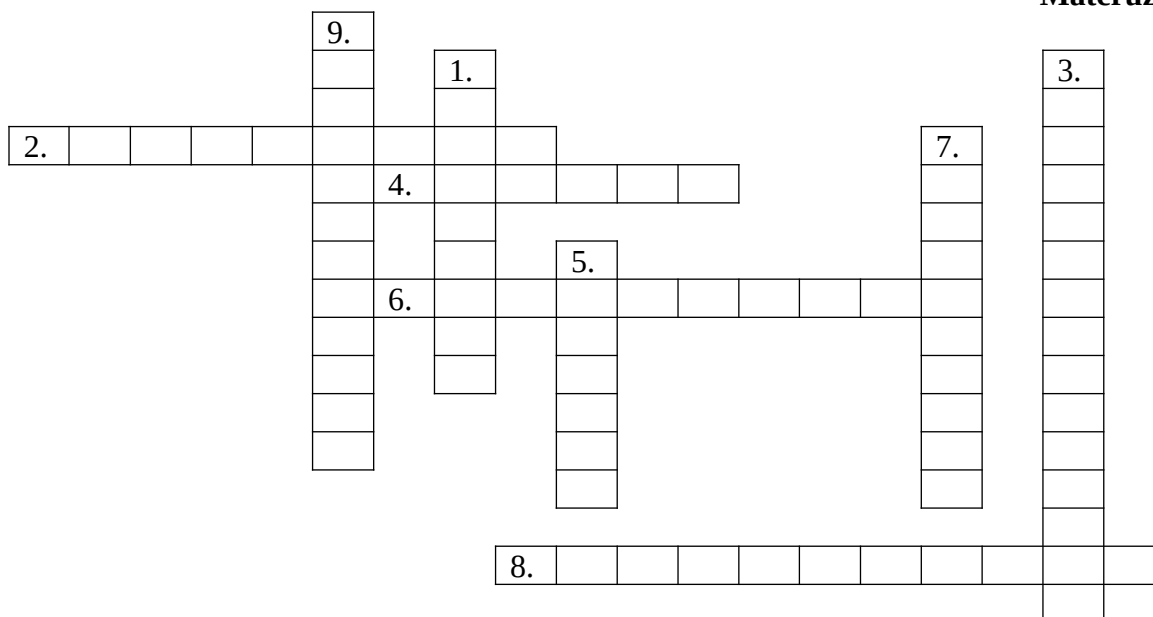
TONÉIS, Cristiano Natal. A Experiência Matemática nos Jogos Digitais: o Jogar e o Raciocínio Lógico e Matemático. Universidade Anhanguera de São Paulo, Pós-Graduação em Educação Matemática, Brasil. **XIV SBGames** – Teresina – PI – Brasil, Novembro, 2015. ISSN: 2179-2259.

FLEURI, Reinaldo Matias, **in Palestra Proferida no V Colóquio Internacional Paulo Freire 2005.**

ANEXOS – MODELO

CONTEÚDO: NÚMEROS PRIMOS

Matcruzadas



HORIZONTAL

2. O nome do cientista que afirmou o conjunto dos números primos é infinito.
4. Tabulou detalhadamente a distribuição dos números primos em intervalos.
6. Cientista sucessor Gauss que comprovou a teoria dos números primos através da progressão aritmética.
8. Método que abordava os números primos.

VERTICAL

1. Matemático que publicou uma forma possível para a função $\pi(x)$.
3. Nome do teorema aplicado numa progressão aritmética.
5. A teoria dos números inaugurada pela abordagem mediante métodos analíticos.
7. Nome da cidade que Dirichlet sucede o trabalho de Gauss.
9. Que tipo de progressão contém infinitos números primos.

Caça Palavras

No séc. III a.C, **Euclides** em seus **Elementos** definiu que o **conjunto** dos números primos é **infinito**. Entretanto, **Gauss** tabulou a distribuição dos primos em intervalos de 1 a 300 000 e concluiu que os **números primos** menores que $\pi(x)$, é aproximadamente igual $x/\ln x$. O primeiro matemático a publicar a **função** $\pi(x)$ foi **Legendre** que conjecturou $x /(\ln x - 1,08366)$, fazendo x **cresce** indefinidamente (conhecido como **teorema** dos números primos). Assim, através de **métodos** analíticos, a teoria dos números foi inaugurada por **Riemann** (1826- 1866). Com a **teoria** analítica dos números passou a provar os trabalhos de **P.G. Lejeune Dirichlet** (1805-1859). Com o passar do tempo pela obra de Gauss, Dirichlet aprimorou a teoria dos números primos através das **progressões** aritméticas (**P.A.**) que contém infinitos números primos. Além do que, **provou** $(a + bn)$, $n = 0, 1, 2, 3, \dots$, em que a e b são realmente **naturais** primos entre si.

T	I	O	E	L	E	M	E	N	T	O	S	R	R	P
G	A	U	S	S	R	T	R	E	C	S	E	R	C	R
O	S	S	G	I	R	E	V	T	U	H	I	M	O	O
S	O	M	I	R	P	O	S	O	R	E	M	Ú	N	G
A	V	D	T	I	A	R	I	E	M	A	N	N	J	R
E	D	R	T	B	F	I	O	G	G	H	I	O	U	E
U	N	M	E	Q	R	A	F	V	D	G	D	U	N	S
C	A	X	R	O	E	T	S	S	O	F	I	B	T	S
L	E	G	E	N	D	R	E	W	R	U	R	E	O	Õ
I	N	F	I	N	I	T	O	W	B	X	I	X	G	E
D	W	U	H	R	T	Q	V	E	T	U	C	Y	Z	S
E	Z	N	A	T	U	R	A	I	S	F	H	G	P	R
S	R	Ç	D	π	(X)	B	X	D	F	G	L	Y	P	I
I	Q	Ã	Y	K	Y	S	O	D	Ó	T	E	M	G	O
V	L	O	N	B	A	M	E	R	O	E	T	T	Y	P

Quizmat

1. O nome do cientista que afirmou o conjunto dos números primos é infinito?

- a) Gauss
- b) Euclides
- c) Legendre
- d) Hadamard

2. O primeiro matemático que publicou uma forma possível para a função $\pi(x)$?

- a) Gauss
- b) Euclides
- c) Legendre
- d) Hadamard

3. Quem tabulou detalhadamente a distribuição dos números primos em intervalos?

- a) Gauss
- b) Euclides
- c) Legendre
- d) Hadamard

4. O nome do cientista sucessor Gauss que comprovou a teoria dos números primos através da progressão aritmética (P.A.)?

- a) Gauss
- b) Euclides
- c) Legendre
- d) Dirichlet