

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA- *CAMPUS* SANTA ROSA

CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DÉBORA CRISTINA SCHEIN HENZ

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE ESTÁGIO

SANTA ROSA, RS
2025

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA- *CAMPUS* SANTA ROSA

DÉBORA CRISTINA SCHEIN HENZ

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE ESTÁGIO

Trabalho apresentado como requisito para
obtenção do título de Licenciada em
Matemática, do curso de Licenciatura em
Matemática do Instituto Federal
Farroupilha – *Campus* Santa Rosa.

Orientador: Dr. Eduardo Padoin

Coorientadora: Ma. Marília Boessio Tex de
Vasconcellos

SANTA ROSA, RS
2025

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA- CAMPUS SANTA ROSA

O Orientador Professor Dr *Eduardo Padoin*, a Coorientadora Professora Ma *Marília Boessio Tex de Vasconcellos* e a Estagiária *Débora Cristina Schein Henz*, abaixo assinados, cientificam-se do teor do Relatório de Atividades de Estágio, do Curso de Licenciatura em Matemática.

RELATÓRIO DE ATIVIDADES
DE ESTÁGIO

Elaborado por
Débora Cristina Schein Henz

como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Dr. Eduardo Padoin
Orientador

Ma. Marília Boessio Tex de Vasconcellos
Coorientadora

Débora Cristina Schein Henz
Estagiária

SANTA ROSA, RS
2025

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1 Estagiária

- 1.1 Nome:** Débora Cristina Schein Henz
- 1.2 Curso:** Licenciatura em Matemática
- 1.3 Turma:** MAT T12
- 1.4 Endereço:** Rua Cecília Philippsen, 356, Morada do Sol
- 1.5 Município e Estado:** Santo Cristo/RS
- 1.6 CEP:** 98960-000
- 1.7 Telefone:** (55) 9 81114648
- 1.8 E-mail:** debora.2022005796@aluno.iffar.edu.br

2 Escola

- 2.1 Nome:** Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus Santa Rosa*
- 2.2 Endereço:** Av. Cel. Bráulio de Oliveira, 1400, Bairro Central
- 2.3 Município e Estado:** Santa Rosa/RS
- 2.4 CEP:** 98787-740
- 2.5 Telefone:** (55) 2013 0200
- 2.6 E-mail:** de.sr@iffarroupilha.edu.br

3 Estágio

- 3.1 Área de realização:** Educação Básica – Ensino Médio
- 3.2 Coordenadora do Curso:** Ma. Mariele Josiane Fuchs
- 3.3 Professor Orientador:** Dr. Eduardo Padoin
- 3.4 Professora Coorientadora:** Ma. Marília Boessio Tex de Vasconcellos
- 3.5 Supervisor do estágio/Regente da turma:** Daiani Finatto Bianchini
- 3.6 Carga horária total:** 140h
- 3.7 Data de início e término:** 06 de agosto de 2025 a 10 de dezembro de 2025.

Finalizo aqui um ciclo de minha vida para iniciar outro, por isso, dedico esta conquista ao bebê que carrego no ventre. És o meu maior propósito, e já se tornou a minha maior motivação para ser tudo que sempre sonhei.

AGRADECIMENTOS

Quando olhamos para trás, pelo caminho que já percorremos em nossa vida, percebemos que nunca estamos sós, cada desafio e conquista é compartilhado com quem amamos. Quando eu olho para trás tenho orgulho em dizer que há muitas pessoas que me amam e caminham comigo, e se hoje tenho motivos pelos quais agradecer, é porque estas me guiaram, guardaram e incentivaram.

Agradeço, primeiramente, a Deus, que me guarda e governa; e a minha família, por me acompanharem desde meus primeiros passos escolares, acreditando no meu potencial e me incentivando a correr atrás dos meus sonhos, independente de quais fossem.

Expresso minha gratidão às minhas amigas e ao meu noivo, que estiveram ao meu lado em todas as etapas deste estágio. Compartilhei com eles conquistas, medos, pequenos avanços, alegrias e inseguranças, e, em cada momento desafiador, de ansiedade ou aflição, encontrei apoio, conforto e tranquilidade.

Aos meus professores, especialmente ao meu orientador, professor Eduardo, à minha coorientadora, professora Marília e à coordenadora do curso, professora Mariele, registro meu sincero agradecimento pelas orientações, incentivo, conselhos e palavras de sabedoria, que foram fundamentais para nortear minha caminhada ao longo do curso, especialmente neste período de Estágio Curricular Supervisionado.

À instituição de ensino, manifesto minha gratidão por me proporcionar a oportunidade de cursar uma graduação na área em que me identifico e me realizo profissionalmente. Valorizo o ensino público de qualidade, que não apenas me formou academicamente, mas também me ofereceu oportunidades de desenvolvimento profissional e pessoal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: IFFar- Campus Santa Rosa.....	13
Figura 2: Montagem do cardápio da atividade “Menu de Restaurante”.....	26
Figura 3: Imagem da turma de regência EDI T14.....	30
Figura 4: Imagem da EDI T14 disposta em “U” durante a aula.....	34
Figura 5: Recorte do enunciado da questão número 4 da avaliação surpresa.....	36
Figura 6: Resolução correta da questão número 4 da avaliação surpresa.....	36
Figura 7: Resolução da questão número 4 da avaliação surpresa que apresenta erro.....	36
Figura 8: recorte do enunciado da questão 5 da avaliação surpresa.....	37
Figura 9: Resoluções de alunos para a questão 5 da avaliação surpresa.....	38
Figura 10: Construção coletiva do mapa conceitual de Análise Combinatória.....	39
Figura 11: Realização da atividade “Investigando Probabilidades”	40
Figura 12: Desenvolvimento do jogo “Passa ou Repassa”.....	41
Figura 13: Questão 9 do trabalho avaliativo desenvolvidas pelos alunos.....	43
Figura 14: Recorte do enunciado da questão 2 do trabalho avaliativo e desenvolvimento de um aluno.....	43
Figura 15: Recorte do enunciado da questão 10 da avaliação e resolução algébrica de um aluno.....	45
Figura 16: Resoluções da questão 10 da avaliação modeladas por alunos.....	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 A ESCOLA – CAMPO DE INTERVENÇÃO DO ESTÁGIO.....	11
2.1 Histórico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santa Rosa.....	11
2.2 Contexto Social.....	13
2.3 Contexto Cultural.....	16
2.4 Dinâmica Pedagógica.....	18
3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS.....	25
3.1 A Educação Matemática no Campo de Intervenção do Estágio.....	25
3.2 A turma do Estágio.....	29
3.3 Os Procedimentos Didáticos Metodológicos do Estágio.....	32
3.4 A Relação Teoria e Prática na Formação do Professor.....	47
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
REFERÊNCIAS.....	54
APÊNDICES.....	57

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular Supervisionado é uma etapa essencial no processo de formação docente, pois possibilita ao licenciando a vivência prática da sala de aula, a interação com a comunidade escolar e a sistematização dos conhecimentos construídos ao longo do curso. Esse processo permite uma reflexão crítica sobre a prática docente e os desafios enfrentados no cotidiano escolar.

O Estágio, segundo a literatura científica da área de formação de professores, constitui um momento fecundo para a construção da identidade e para os saberes e práticas da docência. É no encontro com as diversas situações do cotidiano da escola, seja em sala de aula, seja no diálogo com os professores e/ou participação nas atividades de planejamento, reuniões, oficinas, que os estagiários vão construindo a sua identidade docente bem como aprendizagens que serão mobilizadas enquanto futuros professores (SARMENTO, ROCHA, PANIAGO, 2019, p 153).

Conforme os autores, dessa forma, o estágio torna-se uma oportunidade para que o licenciando reconheça a indissociabilidade entre a teoria e a prática, contribuindo para a formação de um educador comprometido com os processos de ensino e de aprendizagem.

O presente Relatório de Estágio apresenta as atividades realizadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santa Rosa, com a turma EDI T14, 3º ano do Curso Técnico Integrado em Edificações, no âmbito do Componente Curricular “Estágio Curricular Supervisionado IV” do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa Rosa. O trabalho também busca refletir sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas, destacando as metodologias utilizadas, os desafios enfrentados e os resultados obtidos durante o processo de regência.

Para fundamentar as práticas realizadas, utilizou-se documentos legais como o Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (SANTA MARIA, 2019), o Projeto Pedagógico de Curso: Técnico em Edificações Integrado - PPC (SANTA ROSA, 2021); a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - DCNEM (BRASIL, 2018), que nortearam o planejamento das aulas e a escolha das estratégias pedagógicas.

Além disso, metodologias como a Investigação Matemática e a Metodologia de Jogos foram empregadas para promover o aprendizado dos alunos.

O trabalho está estruturado em quatro capítulos, constando esta introdução como o primeiro. No capítulo 2, é apresentada uma caracterização da escola, abordando seu contexto histórico, social e pedagógico. O capítulo 3 relata e analisa as experiências vivenciadas durante a regência de aula, com ênfase nas metodologias e resultados. Por fim, o capítulo 4 traz as considerações finais, refletindo sobre a contribuição do estágio para a formação docente e o aprimoramento da prática pedagógica.

2 A ESCOLA – CAMPO DE INTERVENÇÃO DO ESTÁGIO

Por meio deste capítulo serão desenvolvidos aspectos que influenciam diretamente o processo educacional: o contexto social, o contexto cultural e a dinâmica pedagógica. Esses tópicos são essenciais para entender como a realidade externa à sala de aula, como as características sociais e culturais dos alunos, impactam as práticas pedagógicas e o desenvolvimento escolar. O contexto social considera as condições socioeconômicas e as relações de poder que tangenciam a educação, enquanto o contexto cultural explora as diversidades, ênfase e valores que os alunos trazem consigo. Já a dinâmica pedagógica analisará as metodologias e práticas adotadas na escola, destacando como elas interagem com esses fatores e influenciam os processos de ensino e de aprendizagem.

2.1 Histórico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus Santa Rosa*.

O IFFar *Campus Santa Rosa* teve sua criação oficial no dia 19 de dezembro de 2009 e seu funcionamento foi autorizado em 01 de fevereiro de 2010, está localizado na Mesorregião do Noroeste do Rio Grande do Sul, formada pela união de duzentos e dezesseis municípios, agrupados em treze microrregiões. A Microrregião da qual Santa Rosa faz parte é composta pelos municípios de Alecrim, Cândido Godói, Independência, Novo Machado, Porto Lucena, Porto Mauá, Porto Vera Cruz, Santa Rosa, Santo Cristo, São José do Inhacorá, Três de Maio, Tucunduva e Tuparendi, de forma que atende alunos de várias cidades (SANTA MARIA, 2019).

No IFFar, a proposta pedagógica prioriza uma formação integral, que alia conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e humanísticos a uma formação ética e cidadã. Essa concepção está articulada com a realidade local e regional, de modo a contribuir com o desenvolvimento sustentável, a inclusão social e a formação de profissionais capazes de atuar criticamente na sociedade. A missão da instituição também está pautada na democratização do acesso ao ensino público de qualidade e no compromisso com a superação das desigualdades educacionais, por

meio de práticas pedagógicas que valorizem o diálogo, a diversidade e o respeito aos direitos humanos (SANTA MARIA, 2019).

As ofertas priorizam as necessidades locais e regionais e respeitam as orientações e os percentuais definidos pela Lei nº 11.892/2008, a qual institui a Rede Federal, sua criação, estrutura e funcionamento, objetivos e finalidades dos IFs, ofertas de cursos, percentuais e prioridades. Torna-se importante destacar neste contexto, que a lei define que os Institutos Federais têm como missão oferecer educação básica e superior articulada à educação profissional e tecnológica, promover a inclusão social e o desenvolvimento local e regional, contribuir para a inovação tecnológica e o desenvolvimento científico. Assim como estabelece percentuais mínimos para a oferta de cursos técnicos integrados ao ensino médio, garantindo a prioridade da educação profissional técnica de nível médio (SANTA MARIA, 2019).

Essa integração entre educação geral e educação profissional representa uma possibilidade concreta de superação da dualidade estrutural do ensino médio, historicamente marcada pela separação entre formação propedêutica e formação para o trabalho. Assim sendo, formaliza o entendimento de que o Ensino Médio Integrado pode ser um forte instrumento na construção de uma educação profissional que também seja espaço da descoberta, da crítica e da proposição de relações mais democráticas, bem como de superação de relações de exclusão. Dessa forma, a presença dos cursos técnicos integrados ao ensino médio no IFFar expressa o compromisso institucional com uma educação de qualidade, democrática e inclusiva, que reconhece os sujeitos como protagonistas de sua formação (SANTA MARIA, 2019).

Atualmente o *Campus* está sob responsabilidade da diretora-geral Analice Marchezan e conta 1155 alunos matriculados. Atua em diferentes níveis e modalidades de ensino, incluindo a educação básica, profissional e superior, com ênfase na educação profissional e tecnológica, adotando um modelo pluricurricular e multicampi. A oferta de cursos abrange desde a formação inicial e continuada para trabalhadores até cursos técnicos integrados, subsequentes, de graduação e pós-graduação (SANTA MARIA, 2019).

O IFFar *Campus* Santa Rosa dispõe de uma equipe de servidores qualificados e de infraestrutura moderna, com laboratórios técnicos e equipamentos de última geração para desenvolver com qualidade as atividades de ensino,

pesquisa e extensão, a figura 1 apresenta a fachada do *Campus*. Nesse contexto, a finalidade principal da Instituição é ser referência em educação profissional, científica e tecnológica como instituição promotora da formação de cidadãos críticos, autônomos e empreendedores, comprometidos com o desenvolvimento sustentável (SANTA MARIA, 2019).

Figura 1: IFFar- *Campus* Santa Rosa



Fonte: A autora (2025).

2.2 Contexto Social

Para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva, torna-se essencial compreender a realidade social em que os estudantes estão inseridos, suas condições de vida, vivências e percalços que os desafiam para estarem presentes dia após dia em sala de aula. Desta forma possibilita-se promover uma educação que contribua de forma efetiva e transformadora para o desenvolvimento integral desses. Nesse sentido, o Instituto Federal Farroupilha busca consolidar-se como um espaço formativo comprometido com a inclusão e o desenvolvimento integral, promovendo oportunidades de crescimento pessoal, acadêmico e profissional (SANTA MARIA, 2019).

Assim, é primordial que os docentes compreendam seus alunos como sujeitos com histórias diversas, incorporando essas experiências à prática

pedagógica. Essa perspectiva está alinhada com o que orienta a BNCC, ao destacar que a educação deve promover o desenvolvimento integral do estudante, contemplando as dimensões cognitiva, emocional, social e cultural, de modo a prepará-lo para atuar de forma crítica e ética na sociedade contemporânea (BRASIL, 2018).

Logo, faz-se necessário caracterizar a região da Fronteira Noroeste, onde se localiza o município de Santa Rosa, que possui uma economia fortemente vinculada à agricultura familiar, à indústria de máquinas e implementos agrícolas, além do setor agroindustrial. Destaca-se por sua expressiva contribuição à produção agropecuária do Rio Grande do Sul, especialmente nas áreas de cultivo de grãos, produção leiteira, avicultura e cultivo de forrageiras. Esse cenário socioeconômico influencia diretamente no perfil dos estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) – *Campus* Santa Rosa, cuja comunidade escolar é formada por alunos provenientes tanto da zona urbana quanto da zona rural.

A maioria dos alunos do IFFar - *Campus* Santa Rosa são procedentes da região Noroeste, se deslocam até o *Campus* utilizando diferentes meios de transporte, dependendo da distância e da localidade de onde residem, sendo o mais utilizado o transporte coletivo particular. As condições econômicas são distintas, alguns alunos precisam trabalhar para auxiliar na renda familiar, outros dedicam seu tempo ao estudo na instituição e há também alunos que fazem cursos particulares para complementar a aprendizagem construída em sala de aula. Alguns estudantes pertencem a famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica e são beneficiários do Programa Bolsa Família. Nesses casos, é comum que também recebam auxílios da Assistência Estudantil, garantindo condições para sua permanência e participação efetiva na instituição. Além disso, para muitos alunos, o almoço servido no refeitório e o lanche da Instituição são as principais refeições do dia, reforçando o papel do IFFar/*Campus* Santa Rosa como espaço de formação acadêmica, e também como ambiente de acolhimento, contribuindo para a permanência e o bem-estar dos alunos.

A Assistência Estudantil do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) desempenha um papel essencial na garantia da permanência e do sucesso dos estudantes, especialmente em um contexto social marcado por diferentes realidades econômicas e culturais. Fundamentada nas diretrizes do Programa Nacional de

Assistência Estudantil (PNAES, 2010), essa política institucional promove ações que abrangem desde o apoio financeiro até a segurança alimentar e nutricional. Além disso, contempla iniciativas voltadas à atenção à saúde, incentivo ao esporte, cultura e lazer, bem como ao apoio didático-pedagógico. Um aspecto de grande relevância é o compromisso com o acesso, a participação e a aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, reforçando o caráter inclusivo e equitativo da instituição. Dessa forma, a Assistência Estudantil no IFFar configura-se como uma política pública de extrema importância para reduzir desigualdades e garantir condições dignas de formação aos estudantes de diferentes origens sociais (SANTA MARIA, 2019).

Para tanto, cada *Campus* conta com uma Coordenação de Assistência Estudantil (CAE), composta por uma equipe multiprofissional formada por técnico em enfermagem, médico, nutricionista, odontóloga, psicólogo, pedagogo, assistente social, técnico em assuntos educacionais e assistente de alunos. Esses profissionais atuam de forma articulada em diferentes setores, como o Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), a e o Setor de Assessoria Pedagógica (SAP), dentre outros, visando a um atendimento integral dos estudantes. A atuação conjunta dessas equipes promove a inclusão, a equidade e o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos alunos, consolidando o compromisso institucional com uma educação pública de qualidade, pautada nos princípios da justiça social (SANTA MARIA, 2019).

O apoio didático-pedagógico, um dos pilares da Assistência Estudantil, busca identificar, compreender e intervir nas dificuldades enfrentadas pelos estudantes ao longo do processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, são promovidas ações como oficinas temáticas, palestras, monitorias, grupos de estudo e outras atividades formativas, que têm por objetivo favorecer a aprendizagem e contribuir para a construção de novos saberes, respeitando as especificidades e necessidades de cada aluno (SANTA MARIA, 2019).

Atualmente o IFFar/*Campus* Santa Rosa possui 30 alunos matriculados e frequentando a instituição que necessitam de Atendimento Educacional Especializado (AEE). Para garantir a acessibilidade, a instituição disponibiliza uma infraestrutura adequada aos alunos com deficiências físicas e visuais. O IFFar/*Campus* Santa Rosa conta com rampas de acesso, pisos táteis, portas largas e banheiros adaptados, facilitando a locomoção e o acesso aos espaços. Inclusive,

quando necessário, são designados monitores para auxiliar nas atividades diárias desses alunos e uma educadora especializada realiza o atendimento de alunos com deficiência intelectual, promovendo acompanhamento individualizado e inclusão no ambiente escolar.

A educação inclusiva constitui um dos compromissos centrais do IFFar, alinhada à Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), à Constituição Federal de 1988 e à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Lei nº 9.394/1996), a instituição adota políticas que garantem o acesso, a permanência e o êxito de todos os estudantes, independentemente de suas condições físicas, sociais, econômicas ou culturais. O principal meio de intervenção e orientação às ações inclusivas dentro da instituição é o NAPNE, assim destacado no PDI:

O NAPNE tem a função prioritária de eliminar barreiras que possam atrapalhar o processo de escolarização dos estudantes com necessidades específicas, portanto, barreiras em relação à inclusão. Deve, também, promover a cultura da educação para convivência e problematizar a normalidade como parâmetro de nivelamento de sujeitos. O NAPNE tem, em sua constituição, representação de todos os segmentos institucionais e seu funcionamento é regrado por regulamento próprio. Atua em parceria com o Atendimento Educacional Especializado (AEE), que se estrutura como um serviço pedagógico de responsabilidade de um professor de educação especial/AEE, o qual se caracteriza por disponibilizar atividades de complementação ou de suplementação as pessoas com deficiência, transtorno do espectro do autismo e/ou altas habilidades/superdotação. São contempladas, ainda, as pessoas com transtornos de aprendizagem (SANTA MARIA, 2019, p. 95).

A educação inclusiva, nesse contexto, deve promover um ambiente de convivência respeitoso, colaborativo e acolhedor. Como defende Mantoan (2006, p. 60), “a inclusão escolar não é uma proposta para atender alunos com deficiência, mas uma mudança de postura da escola para atender à diversidade”. Assim, o IFFar busca consolidar uma prática pedagógica que reconhece e valoriza as diferenças, fortalecendo a dimensão democrática e transformadora da educação pública.

2.3 Contexto Cultural

A região Noroeste do Rio Grande do Sul, onde se localiza o município de Santa Rosa, possui uma formação histórica marcada pela presença de diferentes povos e culturas. Inicialmente habitada por indígenas do grupo Tapes, a região passou a ser ocupada por jesuítas e espanhóis a partir de 1626, com a criação das reduções dos Sete Povos das Missões. Posteriormente, o território recebeu

colonizadores descendentes de alemães, italianos e outras etnias, o que contribuiu para a constituição de uma sociedade culturalmente diversa.

Essa trajetória histórica moldou uma identidade regional plural, que se reflete também no contexto educacional. No IFFar – *Campus* Santa Rosa, observa-se uma comunidade estudantil composta majoritariamente por alunos que se declaram brancos, mas que também inclui indígenas, pardos, pretos e amarelos. Essa diversidade étnico-cultural fortalece o ambiente acadêmico, promovendo o respeito às diferenças e o reconhecimento das múltiplas identidades presentes na instituição.

Visando oportunizar uma formação integral e diversificada, a instituição oferece aos alunos diversas oportunidades de participação em eventos culturais e acadêmicos. Os estudantes são incentivados a apresentar trabalhos, publicar estudos e participar como ouvintes em iniciativas como a Mostra de Educação Profissional e Tecnológica (MEPT) e a Jornada Integrada do Conhecimento (JIC). Do mesmo modo, por meio do Programa de Promoção da Cultura, Esporte e Lazer, são realizadas ações culturais, esportivas e recreativas que contribuem para o desenvolvimento social e emocional dos alunos (SANTA MARIA, 2019).

O IFFar – *Campus* Santa Rosa também valoriza e incentiva as manifestações culturais da região, reconhecendo nelas um importante meio de preservação da identidade local e de fortalecimento dos vínculos de cooperação, disciplina e trabalho em equipe entre os alunos. Entre as ações que expressam esse compromisso, destaca-se o grupo de danças tradicionalistas Sentinela Farroupilha, que representa a cultura gaúcha por meio da arte e do movimento. Essas iniciativas ampliam as vivências dos estudantes ao mesmo tempo em que contribuem para o bem-estar físico e emocional dos participantes.

As oportunidades e incentivos oferecidos pela instituição, como eventos culturais, esportivos e acadêmicos, desempenham um papel fundamental na formação integral dos alunos. A participação nessas atividades proporciona experiências enriquecedoras que vão além do conteúdo curricular, promovendo o desenvolvimento de competências pessoais e profissionais, a ampliação de repertórios culturais e o fortalecimento da autoconfiança. Tais vivências estimulam o protagonismo estudantil e tornam o processo educativo mais dinâmico, estando alinhadas à perspectiva de formação humana integral defendida pelo IFFar.

2.4 Dinâmica Pedagógica

No contexto pedagógico, a metodologia de ensino do IFFar é concebida como uma prática intencionalmente planejada, orientada para a apropriação de conhecimentos, valores e atitudes fundamentais aos diferentes itinerários formativos. Esta abordagem valoriza as experiências prévias dos alunos, reconhecendo-os como sujeitos históricos e ativos no processo de aprendizagem. Em concordância, a prática docente busca promover uma participação dialógica, conforme propõe Freire (1996, p. 84), ao afirmar que “a prática educativa exige a incorporação crítica do saber socialmente construído, que deve ser problematizado com os educandos a partir de sua realidade concreta”. Deste modo, reforça-se o compromisso da instituição com metodologias participativas e humanizadoras, do mesmo modo que busca uma organização curricular flexível, respeitando os ritmos e trajetórias individuais de estudantes e professores.

Essa concepção pedagógica crítica e formativa também se reflete na avaliação da aprendizagem. O processo avaliativo é apresentado como contínuo, cumulativo e com ênfase nos aspectos qualitativos, sob os quantitativos. Perspectiva que se alinha com Luckesi (2011), ao argumentar que a avaliação deve ser compreendida como uma ação a serviço da aprendizagem, e não como um instrumento punitivo ou classificatório. Em vista disso, o processo avaliativo no Instituto se constitui como uma ferramenta diagnóstica e formativa, por meio da qual o professor pode acompanhar o desenvolvimento dos estudantes e reorganizar sua prática, quando necessário.

No que se refere aos critérios de avaliação, cada docente possui autonomia para definir os instrumentos avaliativos que melhor se adequem à sua área de atuação e aos objetivos de aprendizagem propostos. Entretanto, o Instituto estabelece parâmetros comuns para a aprovação, assegurando a coerência entre as disciplinas. A frequência mínima exigida é de 75%, e a média final deve ser igual ou superior a 7,0. Nos casos em que o estudante obtém nota inferior a essa média, mas superior a 1,7, é oportunizado o exame final, cuja nota é combinada à média semestral por meio de cálculo ponderado — atribuindo peso 6,0 à média do semestre e peso 4,0 ao exame. O resultado final precisa atingir, no mínimo, 5,0 pontos para a aprovação. Além disso, o desempenho global do estudante é

analisado pelo Conselho de Classe, que considera não apenas os resultados numéricos, mas também o envolvimento, a assiduidade e o comprometimento demonstrados ao longo do processo de recuperação paralela (SANTA MARIA, 2019).

Além dos processos avaliativos presenciais e das reuniões pedagógicas, o Instituto Federal Farroupilha utiliza recursos tecnológicos que otimizam a gestão acadêmica e fortalecem o acompanhamento do percurso formativo dos estudantes. O Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) é a plataforma digital utilizada para esse fim, atuando como um espaço de interação entre professores, alunos e a instituição. Para os docentes, o sistema funciona como um diário de classe digital, permitindo o registro das aulas, frequência, planos de ensino, lançamento de notas, publicação de materiais didáticos e aplicação de atividades avaliativas on-line. Já para os discentes, o SIGAA cumpre o papel de uma agenda acadêmica digital, na qual é possível acessar notas, frequência, conteúdos das aulas e prazos de atividades, o que contribui para o desenvolvimento da autonomia e da responsabilidade no acompanhamento de seu próprio processo de aprendizagem.

Durante o período de estágio, a professora estagiária teve a oportunidade de participar de uma reunião pedagógica do Conselho de Classe, momento importante da avaliação das práticas institucionais e docentes, além de essencial para o acompanhamento coletivo da aprendizagem.

O encontro foi dirigido pelo professor coordenador do Curso Técnico em Edificações, professor Rodrigo Padilha, que repassou brevemente recados gerais e passou a fala para o professor conselheiro da turma. Neste início de reunião os docentes estiveram acompanhados por dois alunos, representantes da turma, estes trouxeram discussões e solicitações da turma para o grupo, assim como o professor conselheiro auxiliou com as demandas. Após discutidas as solicitações, os alunos se retiraram e o conselho prosseguiu com a participação apenas dos docentes, equipe diretiva e integrantes da assistência estudantil. A equipe então analisou o desempenho individual de cada aluno, considerando aspectos comportamentais, rendimento nas disciplinas e possibilidades de reprovação.

Durante o período de regência, a avaliação da aprendizagem foi conduzida de forma contínua e mediadora, alinhada às diretrizes institucionais. Foram utilizados instrumentos diversificados, como listas de exercícios, participação ativa

em atividades dinâmicas, registro das aulas, trabalho em grupo e avaliação individual. A cada etapa, o retorno da turma foi utilizado como ferramenta de mediação pedagógica, permitindo que os alunos reconhecessem seus avanços e dificuldades. A professora supervisora enfatizou a importância da avaliação como processo formativo, priorizando a compreensão conceitual e o raciocínio lógico, visando diferentes formas de oportunizar a aprendizagem e o diagnóstico de sua construção.

Além da participação no Conselho de Classe, a estagiária também teve a oportunidade de acompanhar uma reunião geral, momento de planejamento coletivo e de tomada de decisões que envolvem toda a comunidade acadêmica. O encontro iniciou com comunicados gerais e com a apresentação de um novo servidor, integrando-o às equipes de trabalho do Campus. Em seguida, foram discutidos assuntos administrativos e estruturais, como a destinação de emendas parlamentares no valor de R\$ 516.000,00, destinados à melhorias gerais na infraestrutura da instituição, incluindo a construção de um novo laboratório, que ampliará as possibilidades de ensino, pesquisa e extensão.

Outro ponto debatido na reunião foi o andamento das inscrições e efetivações de vagas dos cursos. A saber-se então que os cursos técnicos integrados já haviam realizado o processo seletivo e que, até o final do ano, as turmas estariam completas para o próximo período letivo. Também foram discutidas estratégias para ampliar a procura pelos cursos superiores e pelo EJA, buscando fortalecer o vínculo da instituição com a comunidade e garantir a continuidade das ofertas formativas.

Essas vivências permitiram à estagiária compreender de forma mais ampla a dinâmica organizacional do *Campus Santa Rosa*, que vai além da sala de aula, envolvendo processos de gestão participativa, de planejamento coletivo e a importância da comunicação integrada entre os diferentes setores da instituição. O diálogo constante entre professores, equipe pedagógica e setores de apoio fortalece o processo educativo, permitindo identificar desafios e propor soluções de forma conjunta. Um ambiente escolar pautado pelo respeito, cooperação e corresponsabilidade contribui significativamente para a qualidade do ensino e para o desenvolvimento integral dos estudantes, alinhando-se aos princípios formativos do IFFar, que compreende a educação como prática coletiva e transformadora.

Para garantir a equidade no percurso formativo, o IFFar estabelece

estratégias de recuperação paralela, reforço de estudos e atividades complementares, voltadas ao acompanhamento de estudantes com menor rendimento. Essas ações visam superar dificuldades de aprendizagem e a consolidação de saberes, respeitando os tempos e as necessidades de cada aluno. De acordo com Libâneo (2013, p. 270), “a escola tem a obrigação de criar condições para que todos os alunos aprendam, o que exige ações pedagógicas diferenciadas, planejadas a partir das dificuldades específicas dos alunos”. O acompanhamento e a orientação contínua são fundamentais para garantir que todos os estudantes tenham a oportunidade de progredir em seus estudos e alcançar o perfil profissional desejado ao final do curso. Para fortalecer esse processo, o Instituto realiza conselhos de classe e reuniões com os responsáveis na metade e ao término de cada semestre, promovendo o diálogo entre escola, estudantes e famílias e assegurando a avaliação formativa.

O IFFar – *Campus* Santa Rosa dispõe de uma ampla e bem estruturada infraestrutura física, planejada para atender às necessidades pedagógicas, administrativas e de convivência da comunidade escolar. O espaço conta com salas de aula, biblioteca, auditório, ginásio poliesportivo, refeitório, almoxarifado, secretarias, salas de coordenações e direções, além de ambientes específicos destinados às entidades estudantis e às reuniões institucionais. Destacam-se, ainda, os laboratórios de ensino, como os de Física, Química, Matemática, Informática, Biologia, Artes, Edificações, Eletrônica e Móveis, que ampliam as possibilidades de aprendizagem prática e interdisciplinar. No que tange ao ensino de Matemática, os laboratórios e recursos tecnológicos favorecem metodologias como Investigação Matemática e a Metodologia de Jogos, facilitando a compreensão de conceitos e a construção ativa do conhecimento.

Busca-se, portanto, que o aluno compreenda a Matemática não apenas como um conjunto de técnicas e fórmulas, mas como uma linguagem essencial para a leitura e intervenção na realidade, especialmente nas áreas tecnológicas e construtivas. Essa concepção orienta a prática docente e fundamenta a escolha de metodologias ativas, como a Investigação Matemática, a Resolução de Problemas e a Metodologia de Jogos desenvolvidas durante o estágio.

Além dos espaços físicos, o *Campus* conta com importantes setores de apoio ao estudante, como a Coordenação de Assistência Estudantil (CAE), o Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) e a

Coordenação das Ações Afirmativas (CAA). A essas se somam dois núcleos fundamentais para o fortalecimento da diversidade: o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e o Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS).

O NAPNE, em especial, atua no acompanhamento de estudantes com necessidades educacionais específicas, oferecendo suporte por meio de professores de Educação Especial, tradutores e intérpretes de Libras e monitores. Essa atuação visa garantir a plena participação dos estudantes e a igualdade de oportunidades de desenvolvimento da aprendizagem. A partir dessas ações, os docentes podem adaptar suas práticas pedagógicas, respeitando as singularidades e promovendo a aprendizagem de forma equitativa e inclusiva (SANTA MARIA, 2019).

A partir das orientações do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI/2019) e do NAPNE, a instituição busca promover uma prática inclusiva, pautada na equidade, na valorização das diferenças e na garantia do direito de aprendizagem a todos os estudantes. Em conversa com a professora supervisora e também com a coordenadora do NAPNE, foi destacado que a turma de regência desta estagiária é uma turma inclusiva, nesta há alunos com laudos de deficiência (aluno surdo), e outros com transtornos do neurodesenvolvimento (aluno com TEA e aluna com TDAH), e que o atendimento pedagógico se concretiza por meio de adaptações nas atividades avaliativas nos casos em que se faz necessário, além de acompanhamento individualizado realizado por profissionais do NAPNE.

Essa prática reflete a concepção de inclusão expressa nos documentos institucionais, os quais compreendem que a diversidade é um elemento constitutivo do ambiente educativo e que o processo de ensino deve se ajustar às necessidades dos aprendizes. Libâneo (2013, p. 270) enfatiza que “a escola tem a obrigação de criar condições para que todos os alunos aprendam, o que exige ações pedagógicas diferenciadas, planejadas a partir das dificuldades específicas dos alunos”. Nesse sentido, a inclusão não se restringe à presença física do estudante em sala, mas envolve a efetiva participação nos processos de aprendizagem, assegurando que cada aluno possa desenvolver suas potencialidades em um ambiente de respeito e acolhimento.

Tendo em vista a escolha de realizar o estágio de regência com o Curso Técnico em Edificações, analisou-se o Projeto Pedagógico de Curso - PPC (SANTA ROSA, 2021), para aproximar-se de sua organização e disposição geral, bem como

compreender sua proposta pedagógica, como forma de preparar esta acadêmica para a intervenção a ser realizada.

O currículo do curso orienta-se por uma proposta que articula formação humana e formação profissional, com o propósito de desenvolver sujeitos capazes de compreender a realidade em sua complexidade. Está organizado a partir de três núcleos de formação: Núcleo Básico, Núcleo Politécnico e Núcleo Tecnológico, os quais são perpassados pela Prática Profissional. A perspectiva adotada considera o ser humano como um sujeito histórico e social, que interage com o meio natural para suprir suas necessidades, produzindo saberes que não apenas modificam o mundo, mas também o transformam enquanto indivíduo. Conforme apontado:

A oferta do Curso Técnico em Edificações Integrado encontra justificativa na medida em que forma profissionais de nível médio com formação científica e tecnológica sólida, com flexibilidade para as mudanças, que acompanham os avanços da tecnologia e dos conhecimentos científicos a partir de uma educação continuada (SANTA ROSA, 2021, p. 09).

Essa proposta educativa busca atender às demandas crescentes do setor da construção civil, impulsionado pelo desenvolvimento regional e por políticas públicas específicas voltadas à redução do déficit habitacional. Tais políticas visam tanto ampliar o acesso à moradia quanto controlar os processos de urbanização, muitas vezes marcados pela expansão desordenada das cidades. Nesse contexto, a formação técnica em edificações assume um papel estratégico ao preparar profissionais capacitados para atuar de forma crítica e qualificada nas transformações do espaço urbano. Desta forma o objetivo geral do curso é:

Formar profissionais técnicos de nível médio, habilitados e qualificados para atuar em todas as etapas da construção de obras de edificações, utilizando os métodos, a boa técnica e demais conhecimentos que garantam a qualidade e a produtividade da construção civil, respeitando as normas técnicas e as legislações vigentes, preservando os recursos naturais e causando sempre o menor impacto ambiental possível, além de cuidar da segurança tanto sua como dos colegas e demais pessoas (SANTA ROSA, 2021, p.11)

A partir desse objetivo, percebe-se que o Curso Técnico em Edificações não se limita à formação técnica instrumental, mas propõe uma educação integral, que articula o domínio dos saberes específicos da área com a consciência crítica sobre o papel social e ambiental do profissional. Ao alinhar qualificação técnica com responsabilidade socioambiental, o curso contribui para a formação de sujeitos

capazes de intervir de forma ética, eficiente e transformadora no contexto da construção civil, colaborando ativamente com o desenvolvimento sustentável da região e com a melhoria da qualidade de vida da população.

3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os aspectos teóricos e metodológicos que embasaram o período de regência do estágio, destacando a Educação Matemática no contexto de intervenção, a caracterização da turma e os procedimentos didáticos metodológicos escolhidos de acordo com as especificidades da turma e dos conteúdos trabalhados. Por fim, será realizada uma reflexão sobre a relação entre teoria e prática na formação docente, evidenciando os aprendizados construídos ao longo desta experiência.

3.1 A Educação Matemática no Campo de Intervenção do Estágio

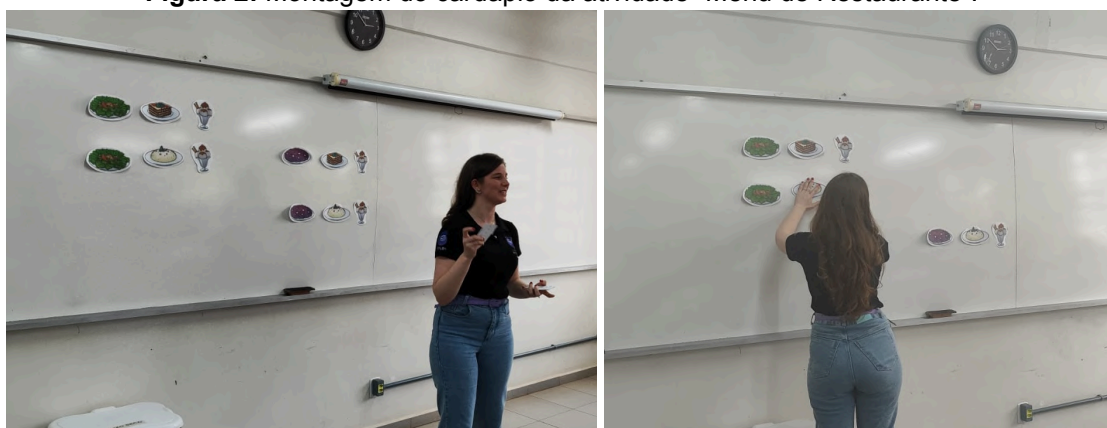
A Educação Matemática, enquanto campo de conhecimento e prática pedagógica, busca articular os saberes científicos da Matemática com o contexto social, histórico e cultural dos estudantes, de modo que o aprendizado esteja conectado com a vida dos educandos. Nesse sentido, o estágio de regência constitui-se como um espaço formativo essencial, pois possibilita ao licenciando vivenciar a realidade escolar, compreender os processos de ensino e aprendizagem e desenvolver práticas fundamentadas teoricamente. De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2009), o professor de Matemática deve compreender que ensinar vai além da simples transmissão de conteúdos, exigindo um olhar investigativo sobre as formas de pensar dos alunos, seus erros e estratégias, para que o ensino seja construído de forma dialógica e reflexiva.

As práticas desenvolvidas alinharam-se às orientações institucionais e aos documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), que definem a Matemática como área essencial para o desenvolvimento do pensamento lógico e da capacidade de resolver problemas. Conforme a BNCC (BRASIL, 2018), a Matemática no Ensino Médio deve possibilitar ao estudante “reconhecer a importância dos conhecimentos matemáticos na vida cotidiana, no mundo do trabalho e na produção científica e tecnológica”, objetivo que orientou o planejamento das aulas no decorrer do período de estágio.

Durante a regência na turma EDI T14, 3º ano do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio, o trabalho pedagógico foi direcionado à consolidação de conceitos de Análise Combinatória e Probabilidade, articulando teoria e prática de forma contextualizada. Para favorecer a aprendizagem, foram utilizados exemplos práticos e situações do cotidiano, com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de resolução de problemas nos estudantes. Assim, os conteúdos de permutação simples e com repetição, arranjo e combinação simples e com repetição foram explorados a partir de contextos significativos, permitindo aos alunos compreender as diferentes formas de contagem e as aplicações desses conceitos em situações reais.

Entre as metodologias desenvolvidas, destacaram-se as atividades desenvolvidas a partir da Investigação Matemática, nas quais os estudantes foram estimulados a construir o conhecimento por meio da reflexão e da experimentação. A atividade intitulada “Menu de Restaurante”, representada na figura 2, possibilitou compreender o Princípio Fundamental da Contagem (PFC), relacionando a escolha de diferentes pratos às possibilidades combinatórias. Já a proposta “Investigando Probabilidade” introduziu os conceitos básicos da probabilidade a partir de experimentos aleatórios com cartas coloridas e discussões em grupo, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da argumentação matemática.

Figura 2: Montagem do cardápio da atividade “Menu de Restaurante”.



Fonte: A autora (2025).

Destacada por Ponte, Brocardo e Oliveira (2020), a metodologia investigação matemática promove o protagonismo do estudante, que assume o papel de investigador, desenvolvendo autonomia e habilidades de argumentação, envolvendo-o na construção do conhecimento matemático. A investigação, portanto,

não se resume à busca de respostas prontas, compreende a formulação de questões, a elaboração de hipóteses, a testagem de conjecturas e a busca de soluções criativas.

Por meio desse processo, os estudantes desenvolvem não apenas o raciocínio lógico e a capacidade de resolver problemas, mas também habilidades como autonomia, argumentação e cooperação. O potencial da investigação matemática está na sua capacidade de tornar o aprendizado significativo e conectado com a realidade.

Além das atividades investigativas, o Jogo “Passa ou Repassa” foi utilizado como estratégia de revisão de conteúdos antes da realização das avaliações. Essa metodologia ativa favoreceu a participação dos alunos, promovendo um ambiente dinâmico e colaborativo, no qual o erro foi tratado como parte do processo de aprendizagem.

A inserção da metodologia de jogos nas aulas de matemática é uma prática reconhecida por seu potencial em enriquecer o ensino e a aprendizagem, pois desenvolve habilidades de observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização de maneira leve, significativa e prazerosa aos alunos. Conforme apontam Smole, Diniz e Milani (2007), essas habilidades se desenvolvem porque:

(...) ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Podemos dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática (SMOLE, DINIZ E MILANI, 2007, p.9).

Portanto, entende-se que nas aulas de matemática, os jogos alteram significativamente o modelo tradicional de ensino, por certas vezes baseado em livros didáticos e exercícios um tanto quanto engessados. Os jogos favorecem a interação entre colegas, o desenvolvimento da linguagem e do raciocínio, pois os alunos se envolvem ativamente no processo, aprendendo a ser críticos e autoconfiantes. Além de contribuir para transformar a percepção que muitos alunos têm da Matemática, tornando-a mais acessível, interessante e aplicável à vida cotidiana.

Neste contexto, a aula expositiva dialogada é utilizada em momentos pontuais para introduzir conceitos teóricos, abstratos e dúvidas explicativas.

Conforme Anastasiou e Alves (2009), essa metodologia favorece o diálogo entre professor e alunos, criando um ambiente propício para o aprendizado coletivo e o compartilhamento de ideias.

A metodologia expositiva dialogada mostra-se importante e necessária ao se pensar o processo de ensino, uma vez que o professor, ao desenvolver aulas com conteúdos abstratos, conceituações e explicações, tem nela a possibilidade de abranger essas características, oportunizando a construção de aprendizagens significativas. Desse modo, o professor coloca-se no centro dos processos de ensino e de aprendizagem, mas de maneira aberta, para que os alunos possam questionar e colaborar com o desenvolvimento e seguimento da aula em questão.

Os recursos utilizados incluíram materiais manipuláveis, tecnologias digitais e o uso do livro didático como referência. Sendo importante destacar o uso do livro didático nas aulas de matemática, que serve como uma bússola para o planejamento do professor, oferecendo caminhos e sequências lógicas para a aprendizagem. Tendo o livro didático como suporte, facilita-se a apresentação do conteúdo, permitindo ao professor maior liberdade para inovar nas estratégias de ensino. Referente a isso, Pais (2006) argumenta:

A presença extensiva que o livro didático ocupa na educação escolar indica a existência de um recurso pedagógico consolidado, porque resistiu às diversas mudanças ocorridas na educação e no uso das tecnologias da comunicação. [...] Por mais que se tenham variado os métodos de ensino e os enfoques curriculares, o livro está presente entre os instrumentos didáticos. (PAIS, 2006, p. 47- 48).

Faz parte do papel do professor observar a adequação do livro didático à prática escolar e ao seu uso pelo aluno. Este instrumento, que é recurso auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, não pode ocupar o papel dominante. Além disso, apesar de ser um recurso consolidado, o livro não deve ser o único suporte pedagógico. Para tanto usou-se de outros recursos e métodos, como citados acima, além de propostas lúdicas e estratégias para diversificar e dinamizar as proposições pedagógicas.

A avaliação foi conduzida de forma contínua e mediadora, seguindo os princípios defendidos por Hoffmann (2012, p.13) que destaca, “avaliar não é julgar, mas acompanhar um percurso de vida da criança, durante o qual ocorrem mudanças em múltiplas dimensões, com intenção de favorecer o máximo possível seu desenvolvimento”. Assim, acompanhar é permanecer atento a cada aluno, suas

ações e reações, buscando entendimento sobre os diferentes jeitos de ser e de aprender, se há construção de conhecimento, dificuldades a serem superadas e aspectos em que a prática docente carece mais atenção. Nesse processo, a avaliação deixa de ser um momento isolado para se tornar uma prática integrada ao ensino, proporcionando oportunidades para os estudantes revisarem e aprimorarem suas compreensões ao longo das atividades.

É essencial observar os caminhos percorridos por cada aluno na busca pelas soluções, valorizando o esforço, a criatividade e o engajamento demonstrados. Essa abordagem possibilita intervenções pedagógicas específicas, garantindo que as necessidades individuais sejam atendidas e que cada aluno tenha chances de aprender dentro de seu tempo e singularidades.

Em uma turma heterogênea e inclusiva, há propostas que superam as expectativas enquanto outras se mostram menos produtivas, não há como prever quando a experiência ainda não é tão abrangente ou sem conhecer a turma. Segundo Freire (1996), o professor deve ser um eterno aprendiz, refletindo constantemente sobre sua prática e buscando maneiras de melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Como alento a estes momentos em que algo não sai como o planejado, o estágio oportuniza aos acadêmicos o entendimento da relevância de ajustar o planejamento pedagógico às características da turma e ao contexto escolar. Essa reflexão durante o processo é essencial para avaliar a eficácia das metodologias desenvolvidas e realizar ajustes ao longo da regência, tornando a docência uma prática de ação-reflexão-ação.

3.2 A turma do Estágio

No IFFar as turmas são identificadas de acordo com o curso técnico integrado que estão cursando, seguido do número que representa a turma, sendo este um sequencial que se iniciou com a primeira turma de cada curso. As turmas do curso de Edificações são nominadas EDI, no curso de Móveis são nominadas MOI, enquanto as turmas do curso de Mecatrônica são denominadas pela sigla MEI. O curso escolhido por esta acadêmica para realizar esta etapa do Estágio Curricular Supervisionado foi o Curso Técnico Integrado em Edificações, sendo a turma de regência do estágio o 3º ano do curso, isto é EDI T14, apresentada na figura 3. Para

compor a compreensão acerca da turma de estágio, sua dinâmica e características prevaletentes, a estagiária realizou observações de algumas aulas de matemática dessa antes de sua regência, assim como realizou conversas acerca das características da turma com a professora regente de matemática e com a coordenação do NAPNE.

Figura 3: Imagem da turma de regência EDI T14.



Fonte: A autora (2025).

A turma do 3º ano do Curso Técnico de Edificações é composta por 29 alunos, sendo 16 meninas e 13 meninos. É caracterizada como uma turma inclusiva, o que significa que contempla, em seu processo de ensino e aprendizagem, a presença e a participação de estudantes com deficiência e transtornos globais de desenvolvimento, assegurando-lhes condições adequadas de acesso ao currículo e de desenvolvimento integral. Nessa turma, três estudantes possuem laudos que atestam deficiências específicas, os quais serão identificados neste relatório como “J”, “L” e “M”, resguardando suas identidades.

Uma turma inclusiva vai além da simples presença física de alunos com deficiência na sala de aula regular, mas valoriza a diversidade e garante que todos os alunos aprendam juntos, independentemente de suas limitações. Em conformidade, Mantoan (2006, p. 25) afirma: “A inclusão escolar não é um favor ou concessão, é um direito de todos e um dever da escola garantir condições adequadas para que esse direito seja efetivado com qualidade.” Garantir a inclusão em sala de aula exige adaptações didático-pedagógicas, sensibilidade por parte dos profissionais da educação, acolhimento e construção de estratégias que favoreçam a convivência e a equidade. Ao observar a dinâmica da EDI T14, visualiza-se o empenho da equipe pedagógica em promover a acessibilidade curricular, o reconhecimento de que as diferenças não são obstáculos, mas potências que

enriquecem a experiência escolar e o respeito às especificidades de cada aluno.

No que se refere aos alunos incluídos, a aluna “L” tem laudo de Transtorno do Espectro Autista (TEA), classificado como grau leve, no decorrer das aulas mostrou-se focada e esforçada, sem carecer de atenção diferenciada dos demais colegas, se destacando por sua dedicação e interesse. A aluna “J” recebeu seu laudo de Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) tardiamente, somente na etapa do Ensino Médio, estando medicada desde então. A aluna acompanha as aulas conforme o planejamento normal, é bastante comunicativa entre os pares, assim como solicita a atenção da professora quando necessário.

O aluno “M” é surdo, e mesmo participando de projetos de Língua Portuguesa para Surdos, ainda não possui domínio da mesma, apresentando dificuldades significativas de leitura e escrita. Essa limitação linguística impacta sua comunicação social, bem como sua compreensão de recados escolares veiculados por meio do SIGAA e dos grupos de *WhatsApp* da turma e do curso. Além disso, as especificidades da linguagem matemática acabam sendo comprometidas, resultando em interpretações distorcidas e falta de clareza na compreensão dos conteúdos.

Este aluno está, ainda, realizando tratamento de problemas renais, estando em investigação a possibilidade de um transplante. Diante dessa condição de saúde delicada, compreende-se que sua atenção e energia estejam, inevitavelmente, voltadas às demandas médicas e emocionais que a situação impõe. Conforme relatos anteriores da professora e da intérprete de libras, o aluno raramente assume uma postura ativa em relação ao próprio processo de aprendizagem, dependendo significativamente do apoio da intérprete para acompanhar as atividades escolares.

Sua participação em sala de aula tende a ser passiva, com baixo nível de engajamento, o que pode estar diretamente relacionado ao seu estado de saúde, às dificuldades de comunicação e à sobrecarga emocional que enfrenta. Durante o período de regência este demonstrou resistência inicial a realizar atividades em grupo, de modo que se tornou necessário orientar os colegas sobre como as dinâmicas deveriam ocorrer e argumentar o aluno para que participasse. Sendo superada esta barreira inicial, as demais propostas a serem desenvolvidas ocorreram fluidamente.

Nesse contexto, percebe-se que o estudante apresenta dificuldades em compreender a Matemática como uma área de conhecimento significativa ou prioritária em sua rotina atual. A combinação entre as barreiras linguísticas do aluno,

suas condições de saúde e seu afastamento frequente das aulas contribui para uma relação fragilizada com o componente curricular, o que limita a construção e a consolidação do conhecimento matemático. Considerando as particularidades do aluno, a professora regente realiza aulas de reforço no contraturno, assim como aulas de revisões que antecedem as provas, estas adaptadas para que a barreira linguística do aluno seja minimizada, garantindo sua inclusão efetiva e o reconhecimento de seu potencial dentro de suas possibilidades.

A relação estabelecida entre a professora estagiária e os alunos ocorreu sempre com respeito e leveza; a interação entre os pares é marcada pelo coleguismo e pela união, ainda que existam grupos formados por afinidade. A EDI T14 se mostrou bastante dinâmica e receptiva a propostas de aulas mais ativas, pois se envolvia nas atividades com ânimo, respondendo aos questionamentos, atendendo solicitações e buscando compreender os conceitos envolvidos enquanto realizava investigações e jogos. Nesse sentido, é importante ressaltar que a eficácia das metodologias ativas depende do engajamento dos estudantes no processo. Como afirmam Bacich e Moran (2018, p. 23), “as metodologias ativas só funcionam se os alunos se envolverem de forma consciente e participativa, assumindo a corresponsabilidade pela própria aprendizagem”.

Assim, o envolvimento demonstrado pela turma foi determinante para o êxito das atividades propostas, pois o aprendizado ocorreu de forma colaborativa e significativa, evidenciando que a participação ativa dos alunos é o elemento central para que o uso de tais metodologias alcance os objetivos formativos.

3.3 Os Procedimentos Didáticos Metodológicos do Estágio

O Estágio Curricular Supervisionado IV foi realizado entre os dias 01 de setembro e 03 de novembro de 2025, com o 3º ano do Curso Técnico de Edificações, composto por 29 alunos, tendo como conteúdo desenvolvido o estudo de análise combinatória e probabilidade. Durante esse período, buscou-se abordar a Matemática como uma disciplina que ultrapassa os limites da sala de aula e está presente no cotidiano. Com essa perspectiva, as aulas foram planejadas e realizadas de forma dinâmica e reflexiva, utilizando metodologias como a Investigação Matemática e a Metodologia de Jogos.

Essas práticas buscaram proporcionar uma aprendizagem com significados e estimular o envolvimento ativo dos alunos. Este item apresentará algumas experiências vivenciadas no período de regência, acompanhadas de reflexões fundamentadas em abordagens teóricas científicas ao longo do curso de Licenciatura em Matemática.

No decorrer da primeira aula, após os combinados iniciais e a exposição da proposta de trabalho, reforçou-se junto aos alunos a importância de seu papel ativo no processo de aprendizagem. Como afirma Tardif (2014, p. 112), “aprender implica sempre um esforço pessoal do aluno, uma vez que nenhum professor pode aprender no lugar dele”. Essa compreensão, compartilhada com a turma, colaborou para estabelecer desde o início uma relação de corresponsabilidade, fortalecendo o engajamento coletivo durante as atividades.

A partir desse alinhamento inicial, observou-se que os alunos participaram de forma efetiva das propostas didáticas, participando ativamente das situações pedagógicas propostas, envolvendo-se na resolução dos exemplos e atividades, realizando-os em conjunto com os pares e discutindo os processos de resolução adotados. A partir da observação das perguntas e respostas dos alunos, e das resoluções desenvolvidas coletivamente no quadro, a professora pôde considerar que os objetivos traçados para a aula foram alcançados, de modo que os conceitos de princípio fundamental da contagem e fatorial de um número foram compreendidos pela turma sem dificuldades.

Torna-se importante destacar que os alunos estavam dispostos em “U”, conforme retrata a figura 4, e que esta organização da sala de aula agrega positivamente na dinâmica da aula, promovendo maior interação e produtividade. Essa organização facilita o contato visual entre todos, permitindo maior controle sobre atividades e conversas paralelas, além de estimular a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento. Conforme Moran (2013), a organização física da sala influencia significativamente o aprendizado, destacando-se como um fator que potencializa a interação social e a dinâmica colaborativa no ambiente escolar.

Figura 4: Imagem da EDI T14 disposta em “U” durante a aula.



Fonte: A autora (2025).

No plano de aula 1, nem todo o planejamento proposto pôde ser desenvolvido. Em virtude do tempo, as atividades previstas para serem realizadas em sala precisaram ser deixadas de lado. Como os exemplos já haviam sido trabalhados coletivamente, a professora optou por enviar apenas a lista de exercícios para que os alunos a desenvolvessem extraclasse. Essa experiência evidencia a importância de um planejamento flexível no processo de ensino e aprendizagem. Vasconcellos (2006) deixa clara a importância do planejamento flexível por meio da seguinte afirmação:

Procura atentar-nos para um ponto muito importante: Precisamos distinguir a flexibilidade de frouxidão: é certo que o projeto não pode se tornar uma camisa de força, obrigando o professor a realizá-lo mesmo que as circunstâncias tenham mudado radicalmente, mas isto também não pode significar que por qualquer coisa o professor estará desprezando o que foi planejado (VASCONCELLOS, 2006, p. 159).

Em concordância com o autor, o planejamento não deve ser visto como um roteiro rígido, mas como um processo dinâmico e ajustável, capaz de responder às demandas reais da sala de aula. Nas primeiras aulas com uma turma, antes de conhecer seu ritmo e produtividade, é comum que o plano de aula precise ser adaptado, logo, a flexibilidade do planejamento é essencial para garantir o alcance dos objetivos traçados para a aula.

Na semana posterior de aula, compreendida no Plano de Aula 2, a aula iniciou-se com a verificação da realização das tarefas de casa. Observou-se, de modo geral, que a turma conseguiu desenvolver a lista de atividades. Diante deste cenário, o gabarito foi apresentado e algumas questões solicitadas foram desenvolvidas no quadro. Logo, então, foi possível realizar a incentivação da aula,

que deu-se a partir da atividade denominada “Banco de Praça”, a partir da qual, de modo contextualizado e prático, introduziu-se o conceito de permutação.

A utilização dos próprios colegas como elementos manipulativos na dinâmica permitiu aos estudantes uma compreensão concreta do conteúdo antes da formalização matemática. A escolha por uma situação próxima da realidade cotidiana, sentar-se em bancos de praça, reorganizar lugares e observar as diferentes possibilidades, contribuiu para tornar o conceito mais intuitivo. Essa aproximação entre conteúdo e vivência dialoga com a perspectiva defendida por Libâneo (2013, p. 54), ao afirmar que “Aprender é um ato de conhecimento da realidade concreta, isto é, da situação real vivida pelo educando, e só tem sentido se resulta de uma aproximação crítica dessa realidade”.

Como a incentivação utilizada no plano anterior apresentou resultados positivos, optou-se por manter a mesma estruturação nos planejamentos seguintes. Assim, no plano de aula 3, iniciou-se com uma nova situação cotidiana, denominada “Passeio de Moto”, que serviu de ponto de partida para a construção do conhecimento acerca do conceito de arranjo. Essa abordagem contextualizada permitiu que os alunos compreendessem, de maneira prática, como a ordem dos elementos interfere diretamente nas possibilidades de organização, favorecendo a compreensão do conteúdo.

Com o intuito de identificar o nível de entendimento dos alunos até esse momento e avaliar a consolidação das aprendizagens trabalhadas, foi realizada uma avaliação surpresa. A atividade foi individual, com consulta ao caderno, permitindo que os estudantes se apoiassem em seus próprios registros para resolver as questões. Essa estratégia buscou verificar não apenas a memorização, mas também a capacidade de interpretação, aplicação dos conceitos e organização dos estudos e registros, aspectos fundamentais no processo de aprendizagem em Matemática.

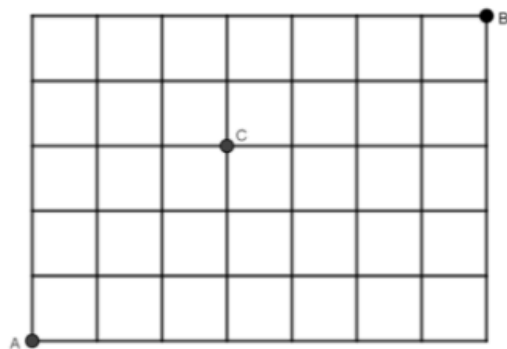
Para se efetivar uma análise de erros da avaliação realizada, será considerada a classificação de Movshovitz-Hadar e colaboradores (1987). Analisando a questão número 4 da avaliação, apresentada na figura 5, é preciso perceber a sequência lógica presente no processo de resolução, iniciada na identificação da forma de contagem a ser utilizada, seguida do cálculo de um arranjo simples de acordo com os dados da questão e finalização com a subtração da senha utilizada do valor total.

A maior parte dos estudantes demonstrou compreender o procedimento geral da questão, identificando corretamente que se tratava de um arranjo simples e desenvolvendo a resolução adequada. No entanto, o deslize cometido na resolução da direita se repetiu em várias avaliações, comprometendo o resultado final da questão. Esse tipo de equívoco sinaliza que, embora os alunos tenham assimilado a lógica do processo combinatório, ainda é necessário fortalecer a atenção aos detalhes que fazem diferença no fechamento da resposta, como a etapa final de subtração.

Outra questão que apresentou dificuldade considerável foi a n.º 5 que como pode ser analisada na figura 8, requeria que o aluno partisse da observação do mapa e formulasse os dados necessários para contar os caminhos mínimos. Para resolver esse tipo de problema deve-se decompor o trajeto: primeiro contabilizar os passos necessários de A até C um certo número de movimentos “para a direita” e “para cima”), depois os passos de C até B. Cada etapa do trajeto levaria ao cálculo de uma permutação com repetição, e as possibilidades de cada deveriam ser multiplicadas.

Figura 8: recorte do enunciado da questão 5 da avaliação surpresa.

5) (UFRGS - 2020) Um aplicativo de transporte disponibiliza em sua plataforma a visualização de um mapa com ruas horizontais e verticais que permitem realizar deslocamentos partindo do ponto A e chegando ao ponto B, conforme representado na figura abaixo.



O número de menores caminhos possíveis que partem de A e chegam a B, passando por C, é:

- a) 28 b) 35 c) 100 **d) 300** e) 792

Fonte: A autora (2025).

A figura 9 apresenta duas resoluções dos alunos para a questão 5 da avaliação, de modo que ambos tenham demonstrado erros devido à “linguagem mal interpretada”, esses erros relacionam-se à tradução incorreta dos itens de uma para

outra linguagem, como na questão, passagem da língua figural para a linguagem matemática. Uma vez que, os alunos apresentaram dificuldade em interpretar a figura apresentada na questão, chegaram a resultados incoerentes (Movshovitz-Hadar et al., 1987).

Figura 9: Resoluções de alunos para a questão 5 da avaliação surpresa.

5) $P_{7,4}^{3,4} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 4!} = \frac{210}{6} = 35$

30
· 7
—
210 16
- 180 35
—
30
- 30
—
00

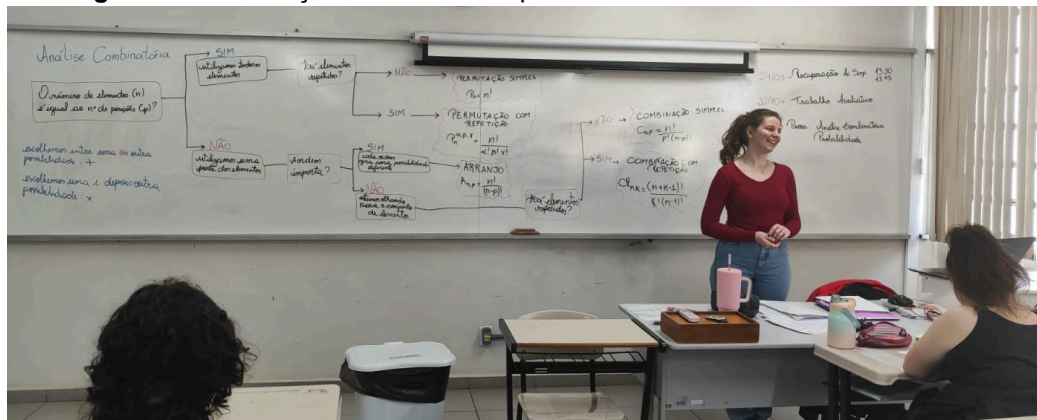
5- $\frac{4!}{5!} = 4 \cdot 5 = 35$

Fonte: A autora (2025).

Considerando o conjunto total das resoluções, foi possível perceber que o desempenho da turma variou de mediano a muito bom, pontuando 70% ou uma porcentagem superior da nota avaliava. Dessa forma, os resultados indicavam que a turma estava avançando de forma consistente, compreendendo corretamente conceitos e procedimentos trabalhados nas aulas anteriores, salvos alguns erros pontuais. Essa leitura geral reforça que as atividades contextualizadas e investigativas realizadas contribuíram para uma aprendizagem significativa e aplicável.

Seguindo a dinâmica das aulas anteriores, o Plano de Aula 4 também iniciou com uma atividade de incentivação contextualizada, por meio da qual foram introduzidos os conceitos de combinação simples e combinação com repetição. Depois de discutir o conteúdo e resolver alguns exemplos coletivamente, a professora estagiária propôs aos alunos a construção conjunta de um mapa conceitual como fechamento ao assunto de análise combinatória. O mapa conceitual foi registrado no quadro pela professora, conforme registro apresentado na figura 10, e posteriormente, sistematizado em uma folha pelos alunos.

Figura 10: Construção coletiva do mapa conceitual de Análise Combinatória.



Fonte: A autora (2025).

A intenção dessa atividade era possibilitar que os estudantes identificassem com clareza as diferenças entre os principais tipos de contagem, compreendessem quando cada conceito deve ser aplicado e, ao mesmo tempo, elaborassem um material de apoio para estudo. Esse mapa também serviria como recurso de consulta tanto no trabalho avaliativo em duplas quanto na prova individual, reforçando a autonomia dos alunos na sistematização do conhecimento e promovendo uma aprendizagem mais consciente e organizada.

Nesse sentido, a construção conjunta desse tipo de material dialoga diretamente com a perspectiva de Zabala (1998), que afirma: “a organização dos conteúdos em esquemas ou estruturas gráficas possibilita que o aluno estabeleça relações entre os conceitos, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e estável” (p. 93). Assim, ao construir o mapa conceitual com a turma, buscou-se justamente promover esse processo de organização e conexão entre ideias, tornando o estudo mais claro e acessível para todos.

No plano de aula 5, a compreensão inicial sobre probabilidade foi construída a partir de uma investigação matemática que envolveu manipulação de materiais, organização em grupos e análise de resultados obtidos em situações experimentais. A dinâmica com as cartas coloridas permitiu que os alunos observassem, na prática, o comportamento aleatório dos eventos, levantassem hipóteses, confrontassem previsões com resultados reais e preenchessem tabelas que orientavam o processo de sistematização, a figura 11 apresenta a turma realizando a proposta investigativa. Esse movimento favoreceu uma construção gradativa do conceito, pois os próprios estudantes identificaram, a partir dos dados coletados, elementos fundamentais

como experimento aleatório, espaço amostral, eventos e probabilidade de um evento simples.

Figura 11: Realização da atividade “Investigando Probabilidades”.



Fonte: A autora (2025).

Após as rodadas de sorteios, cada grupo discutiu suas observações e, na socialização coletiva, foi possível comparar frequências, interpretar as regularidades e compreender como os valores obtidos convergiam para a ideia formal de probabilidade. Após a formalização dos conceitos, foram realizados exemplos coletivos para consolidar a compreensão e, em seguida, iniciou-se a lista de exercícios em sala, permitindo que os alunos desenvolvessem e sistematizassem os conhecimentos construídos.

Essa proposta está alinhada com o que apontam Ponte, Brocardo e Oliveira (2020), ao destacarem que as tarefas investigativas constituem um caminho potente para a mobilização de ideias matemáticas, favorecendo a formulação de conjecturas e justificações e promovendo maior envolvimento ativo dos estudantes na construção do conhecimento. Assim, a investigação matemática deixa de ser apenas uma metodologia alternativa e passa a ser compreendida como um meio fundamental para desenvolver autonomia intelectual e pensamento crítico.

Essa mesma aula foi acompanhada pelo professor orientador da acadêmica. A presença do observador não alterou o comportamento da turma, que manteve sua

postura habitual, participativa e respeitosa. Contudo, para a professora estagiária, o momento gerou certa ansiedade, o que acabou interferindo no andamento da aula. Diferentemente dos encontros anteriores, houve alguma dificuldade na condução do diálogo durante a formalização conceitual, tornando a explicação menos fluida do que o planejado.

Após o encerramento da aula, o professor orientador realizou algumas considerações importantes sobre o observado. Entre elas, sugeriu que o gabarito das listas de exercícios fosse enviado previamente aos alunos e exibido no projetor durante a correção. Segundo ele, essa prática possibilitaria uma otimização do tempo de aula, além de favorecer um melhor aproveitamento dos recursos tecnológicos disponíveis, tornando o processo de retomada dos exercícios mais ágil e visualmente claro para a turma.

Referente ao 6º plano de aula desenvolvido, destaca-se a realização do jogo “Passa ou Repassa” como forma de revisão dos conhecimentos construídos acerca de análise combinatória e probabilidade. O rendimento da turma durante a atividade foi positivo: os alunos mostraram-se interessados, engajados e motivados a participar voluntariamente, chegando inclusive a solicitar novas rodadas entre as duplas, a figura a seguir retrata o engajamento dos alunos com a atividade proposta. A dinâmica tornou a aula leve e divertida, ao mesmo tempo em que permitiu uma revisão consistente dos conteúdos que seriam avaliados posteriormente.

Figura 12: Desenvolvimento do jogo “Passa ou Repassa”.



Fonte: A autora (2025).

Essa experiência dialoga com a perspectiva apresentada por Smole, Diniz e Milani (2007), ao afirmarem que “ao jogar, os alunos retomam conceitos já estudados e os aplicam em novas situações, consolidando conhecimentos de forma prazerosa.” (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007, p. 29). Assim, a utilização do jogo não apenas reforçou conceitos já estudados, mas também promoveu um ambiente de aprendizagem ativo, no qual os estudantes puderam mobilizar raciocínio, colaboração e autonomia na resolução dos desafios propostos.

No Plano de Aula 7, a professora estagiária organizou a turma em duplas para a realização do trabalho avaliativo sobre análise combinatória e probabilidade. Os alunos utilizaram seus mapas conceituais, construídos em aulas anteriores, que serviram como material de apoio durante a resolução das questões. A turma contou com dois períodos para finalizar o trabalho, tempo considerado adequado para que desenvolvessem as atividades com calma. Após o intervalo, todos retornaram à sala para a correção coletiva e discussão do gabarito, momento importante para a consolidação das aprendizagens e para o esclarecimento das dúvidas recorrentes. Segundo Zabala (1998), atividades que envolvem análise, troca e comparação de respostas permitem que os alunos compreendam não apenas o resultado correto, mas os caminhos possíveis para se chegar a ele, reforçando a ideia de que o processo de resolução é tão formativo quanto o produto final.

O aproveitamento geral da turma no trabalho avaliativo demonstrou-se excelente, com apenas quatro alunos ficando abaixo da média. O momento também se mostrou bastante significativo para reforçar as aprendizagens construídas, especialmente pela troca de conhecimentos entre pares durante a realização das atividades. Ao realizar a análise dos erros mais recorrentes, foi possível identificar que grande parte deles se enquadrava na categoria definida por Movshovitz-Hadar e colaboradores (1987) como erro devido à “definição ou teorema distorcido”. Esse tipo de equívoco ocorreu pela troca entre arranjo e combinação, conforme ilustrado nas imagens das figura 13 e 14. Nota-se que a falha não estava no desenvolvimento dos cálculos, mas sim na interpretação inicial do problema, pois alguns alunos não reconheceram o papel da ordem na situação apresentada.

Figura 13: Questão 9 do trabalho avaliativo desenvolvidas pelos alunos.

9) A Fórmula 1 (F1) surgiu em 1950 e é a competição de mais alto nível do mundo envolvendo motores automobilísticos. Considerando que 20 pilotos participaram das corridas de uma temporada, de quantas maneiras o pódio de 3 competidores poderia ser formado? **1140**

$C_{20,3} = \frac{20!}{3! \cdot 17!} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 1140$

9) 20 pilotos 20! 20.19.18.17!

Pódio 3º 2º 1º 3! (20-3)! 3! 17!

$\frac{20!}{3! \cdot 17!}$

$\frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{3 \cdot 2 \cdot 1}$

$\frac{19}{10}$

$\frac{190}{190}$

$\frac{1140}{1140}$ Formas

Fonte: A autora (2025).

Figura 14: Recorte do enunciado da questão 2 do trabalho avaliativo e desenvolvimento de um aluno.

2) O presidente de uma companhia deve organizar uma equipe para representar a empresa em um congresso internacional. Esse grupo deve ser formado por um vice-presidente, dois diretores administrativos e dois gerentes de marketing. A companhia tem disponível 4 pessoas para vice-presidente, 5 para diretores administrativos e 8 para gerentes de marketing. De quantas maneiras distintas o presidente dessa empresa pode escalar essa equipe?

② $A_{4,1} = \frac{4!}{(4-1)!} = \frac{4 \cdot 3!}{1!} = 4$

$A_{8,2} = \frac{8!}{(8-2)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6!}{6!} = 56$

$A_{5,2} = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!} = 20$

$4 \cdot 20 \cdot 56 = 4.480$

Fonte: A autora (2025).

Além disso, essa dificuldade na transposição do enunciado para o modelo combinatório adequado também pode ser classificada como um erro de “linguagem mal interpretada” (Movshovitz-Hadar et al., 1987), já que envolve a compreensão equivocada das informações textuais fundamentais para selecionar corretamente o tipo de contagem a ser utilizado.

O oitavo encontro teve como foco a realização da prova individual sobre Análise Combinatória e Probabilidade, esta aula demandou dos estudantes autonomia, concentração e capacidade de mobilizar os conhecimentos de maneira independente. A avaliação tinha como objetivo verificar se os alunos eram capazes de resolver corretamente as questões propostas, aplicando de forma adequada as técnicas de contagem e as fórmulas de probabilidade nas situações problema apresentadas, além de demonstrar raciocínio lógico e organização na construção das respostas, justificando os procedimentos adotados. Assim, buscou-se não apenas verificar se os alunos chegavam ao resultado numérico correto, mas também se eram capazes de explicitar o caminho percorrido, evidenciando compreensão conceitual.

A prova transcorreu de forma tranquila, os estudantes demonstraram comprometimento com a atividade, organizando-se para gerenciar o tempo e revisar suas resoluções antes da entrega. Observou-se, de modo geral, que a maioria utilizou estratégias discutidas, como a leitura cuidadosa do enunciado, a identificação do tipo de contagem adequado, clareza e desenvolvimento adequado nas questões de probabilidade.

Houve ainda resoluções que revelaram raciocínios bastante criativos por parte dos alunos, como observado na questão 10 da avaliação. Embora muitos tenham deixado essa questão em branco, por envolver uma abordagem algébrica, alguns estudantes desenvolveram estratégias próprias para representar a situação proposta e alcançar a resposta correta. Conforme as figuras 15 e 16, a seguir, pode-se analisar a questão, um desenvolvimento desta de acordo com o esperado e alternativas modeladas pelos alunos para chegar ao resultado esperado.

Figura 15: Recorte do enunciado da questão 10 da avaliação e resolução algébrica de um aluno.

10) Na despedida de um grupo de amigos, 36 abraços foram trocados. Sabendo que cada um abraçou todos os outros, quantos amigos estavam reunidos?

$$\frac{n!}{2 \cdot (n-2)! \cdot 2} = 36$$

$$\frac{n!}{2 \cdot 72} = 36$$

$$n! = 72 \cdot (n-2)!$$

$$n \cdot (n-1) \cdot (n-2)! = 72 \cdot (n-2)!$$

$$n \cdot (n-1) = 72$$

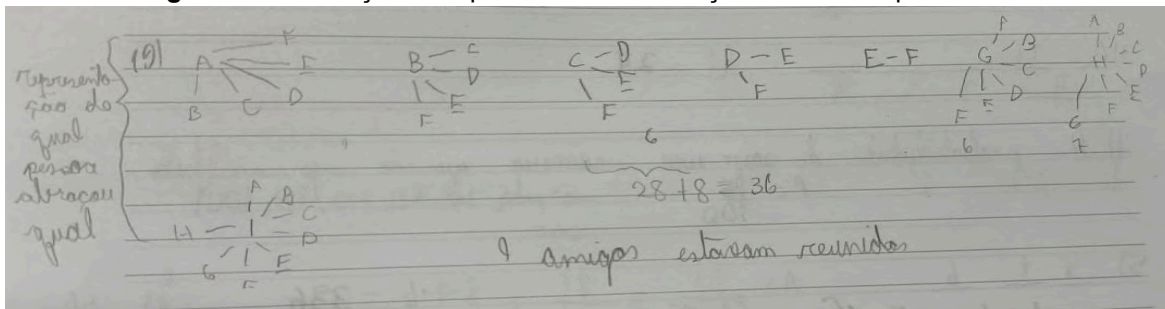
$$n^2 - n - 72 = 0$$

$$\frac{1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot 1 \cdot 72}}{2}$$

$$\frac{1 \pm 17}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

Fonte: A autora (2025).

Figura 16: Resoluções da questão 10 da avaliação modeladas por alunos.



10) 36 abraços

1 2 3
4 5 6
7 8 9.

9 pessoas

obs:
cada n° é uma pessoa
usando a lógica se a pessoa 1 abraça a
pessoa 2 conta-se o 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9,
quando for contar a pessoa 2 ele já vai ter abraçado
a pessoa 1 então só conta o 3, 4, 5, 6, 7, 8,
e assim em diante sempre diminuindo o n°/pessoa
de três já que a pessoa já foi abraçada.

Fonte: A autora (2025).

Essas produções mostram que além de os alunos entenderem o conteúdo, também foram capazes de pensar de maneiras diferentes e adaptar suas estratégias

para resolver a questão. Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2020), quando o estudante consegue mobilizar diferentes representações e escolher aquela que faz mais sentido para ele, demonstra maior compreensão e autonomia no processo de resolução.

A análise das atividades e avaliações demonstra o valor das metodologias ativas. Tanto a Investigação Matemática quanto a Metodologia de Jogos mobilizaram habilidades essenciais como interpretação e comunicação, superando o domínio de fórmulas. A diversidade de propostas tornou mais positivo o engajamento da turma nas aulas e reforçado a potencialidade de um planejamento que considere as diferentes formas de aprender dos alunos e as oportunize.

Além dos resultados observados nas atividades e avaliações, as próprias falas dos estudantes evidenciaram a relevância das metodologias utilizadas. Ao longo das semanas de regência, alguns alunos procuraram a professora estagiária espontaneamente para comentar sobre as aulas, demonstrando que as propostas diferenciadas estavam impactando positivamente sua relação com a matemática. Entre as manifestações recebidas, destacaram-se frases como: “as aulas estão muito legais com essas atividades diferentes, dá mais vontade de aprender matemática”, “com esse teu jeito de ensinar, profe, parece mais fácil entender” e “estou gostando muito das aulas, obrigada pela dedicação”.

Esses relatos, ainda que simples, revelam que as experiências propostas conseguiram proporcionar um ambiente acolhedor e motivador, favorecendo o envolvimento dos estudantes nas tarefas e fortalecendo sua confiança na própria capacidade de aprender. Do ponto de vista formativo, tais retornos reforçam a importância de práticas que valorizem o protagonismo do aluno, a interação e a construção ativa do conhecimento.

Do ponto de vista desta professora estagiária, essa experiência de estágio foi construtiva para o desenvolvimento do fazer docente e representou, também, o encerramento do ciclo que é a formação inicial. Assim como em qualquer processo, houve pontos positivos e aspectos que poderiam ser aprimorados em futuras práticas pedagógicas. Entre os avanços significativos, destaca-se a relação de respeito mútuo construída com a turma, uma vez que esta era uma das angústias que precediam o estágio, e a aprendizagem sobre a importância de oportunizar diferentes meios para a construção das aprendizagens pelos alunos. A vivência prática evidenciou que estratégias diversificadas ampliam as possibilidades de

participação, favorecem a compreensão e tornam o ambiente de aprendizagem mais ativo e promotor da autonomia e protagonismo dos alunos.

Quanto aos aspectos que poderiam ter sido conduzidos de maneira diferente, reconhece-se que a utilização mais eficiente do projetor, conforme aconselhado pelo professor orientador, teria potencializado a dinâmica das aulas, tornando-as mais fluidas. Com isso, seria possível dedicar mais tempo às explicações conceituais e à resolução de atividades em aula, etapas essenciais para sistematizar os conteúdos recém internalizados pelos alunos. Essa reflexão reforça que o uso intencional dos recursos disponíveis é parte fundamental do planejamento docente e impacta diretamente na qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

De modo geral, todo esse percurso evidenciou o quanto o processo de ensinar e aprender é dinâmico, cheio de ajustes, descobertas e pequenos avanços que fazem diferença no cotidiano da sala de aula. Cada atividade proposta, cada diálogo com os alunos e cada reflexão após as aulas contribuíram para ampliar o olhar sobre a prática docente e sobre as necessidades reais de uma turma.

3.4 A Relação Teoria e Prática na Formação do Professor

A experiência do Estágio Supervisionado IV, realizado com uma turma de 3º ano do Ensino Médio do IFFar *Campus* Santa Rosa, representou uma etapa significativa na constituição da identidade docente. Diferente de outras vivências formativas, realizar um estágio possibilita vivenciar a prática da docência e a partir desta compreender e refletir a relação entre teoria e prática, como destaca Pimenta (2012), ao afirmar que o estágio deve ser entendido como espaço de reflexão e construção do saber docente, e não como mera aplicação de técnicas.

Ao longo das intervenções realizadas durante o curso, do estágio anterior, na etapa do Ensino Fundamental e no decorrer das aulas com a turma EDI T14, tornou-se evidente que a prática pedagógica é constantemente atravessada pelas singularidades da turma. Nesse caso, tratava-se de um grupo comprometido, participativo e aberto às propostas inovadoras. A postura colaborativa dos alunos contribuiu diretamente para o desenvolvimento das aulas e para a percepção de que o ensino da Matemática pode ser significativo quando mobiliza diferentes formas de

representação, participação ativa e resolução de problemas contextualizados.

Essa vivência dialoga com Ponte (1992), que ressalta a importância de práticas que permitam ao aluno explorar, argumentar e construir significados matemáticos. Ao observar o envolvimento da turma, que questionava, propunha estratégias, buscava compreender e participar, pôde-se compreender que a construção do conhecimento matemático se fortalece quando o professor assume o papel de mediador e possibilita situações de aprendizagem investigativas, comunicativas e socialmente ancoradas.

Outro aspecto a ser ressaltado remete à compreensão de que o fazer docente se dá em um movimento contínuo de planejamento, ação, reflexão e reconstrução. Paulo Freire enfatiza que esse processo é indissociável da prática educativa, afirmando que “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (FREIRE, 1996, p. 44). Durante o estágio, essa perspectiva se confirmou em diversas situações vivenciadas: a necessidade de reorganizar o tempo didático, de replanejar explicações, de selecionar as metodologias mais adequadas e de ajustar o nível de aprofundamento dos conteúdos conforme as manifestações, dúvidas e ritmos da turma. A prática pedagógica mostra-se, assim, como um processo dinâmico, em que a aprendizagem docente se constrói constantemente, a partir da interação com os alunos e dos desafios que emergem no cotidiano da sala de aula.

Além disso, a experiência do estágio evidenciou a fundamental importância do professor ter domínio dos conteúdos matemáticos. Esse domínio, não se restringe a um conhecimento técnico, mas é o que possibilita estruturar um planejamento consistente, selecionar abordagens adequadas, antecipar possíveis dificuldades dos alunos e organizar sequências didáticas coerentes, garantindo que cada etapa da aula dialogue com os objetivos propostos. Contudo, embora essencial, ele não basta para sustentar uma prática eficaz, como defendem Tardif (2014) e Gauthier et al. (1998), o saber docente integra dimensões pedagógicas, relacionais e experienciais, construídas no cotidiano da sala de aula. Nesse sentido, habilidades como escuta, empatia, sensibilidade para perceber dificuldades e flexibilidade para adaptar explicações mostraram-se fundamentais no trabalho com a turma.

Com base em referenciais teóricos e nas diretrizes da BNCC (2018), foi

possível criar um ambiente de ensino que valorize o protagonismo dos alunos, a construção coletiva do conhecimento e o desenvolvimento de competências matemáticas essenciais. O envolvimento dos estudantes, traduzido em participação ativa, perguntas relevantes e demonstrações de interesse, reforçou que a relação pedagógica se sustenta na confiança mútua e na criação de um ambiente acolhedor e desafiador. Essa experiência demonstrou, ainda, a importância de um ensino de matemática contextualizado, criativo e comprometido com a formação integral dos estudantes.

Nesse contexto, o domínio conceitual e a capacidade de transformar esse conhecimento em propostas pedagógicas coerentes ganharam materialidade na prática do estágio. Trabalhar com análise combinatória e probabilidade foi um grande desafio, o conteúdo não pode ser considerado fácil, exigiu muito estudo preparatório para o desenvolvimento de um planejamento cuidadoso e o uso de metodologias que aproximassem os conceitos ao cotidiano dos alunos, tornando-os mais dinâmicos e priorizando a busca em tornar sua compreensão acessível. Torna-se importante que o conhecimento matemático seja apresentado não apenas como um conjunto de regras e símbolos, mas como uma ferramenta útil e aplicável em diversas situações do cotidiano e em diferentes áreas do conhecimento.

A prática vivenciada permitiu ainda reconhecer o valor de utilizar metodologias ativas, especialmente no ensino da matemática. Ao propor atividades investigativas, jogos e situações contextualizadas, foi possível observar maior engajamento da turma e uma compreensão mais profunda dos conceitos. De acordo com Carvalho (2013), metodologias dessa natureza deslocam o foco da memorização para a construção de significados, estimulando o protagonismo estudantil. Esse movimento pôde ser vivenciado concretamente, pois os estudantes demonstraram iniciativa, curiosidade e autonomia na resolução de problemas.

Outro elemento marcante do estágio foi perceber como o retorno dos alunos, tanto por meio de comentários espontâneos quanto pela análise das atividades e avaliações, contribui para o aperfeiçoamento constante da prática pedagógica. Isso se relaciona diretamente ao que afirma Imbernón (2011), ao destacar que "a formação permanente deve partir da prática educativa, dos problemas que emergem nela, das relações estabelecidas, das interações e dos contextos, pois é nesse espaço vivo que o professor se forma e se transforma" (IMBERNÓN, 2011, p. 27). Esse entendimento materializou-se no reconhecimento expresso pelos estudantes,

que relatavam estarem compreendendo melhor os conteúdos, sentirem-se mais motivados e perceberem as aulas como mais dinâmicas, elementos que reforçaram a importância de práticas docentes que dialoguem com suas realidades e modos de aprender.

As leituras realizadas ao longo da graduação, os estudos sobre metodologias de ensino e os referenciais de formação docente ganharam concretude no cotidiano escolar, demonstrando na prática que o professor está sempre em processo de construção, requerendo uma postura de abertura permanente ao aprender. Essa concepção encontra eco na afirmação de Freire (1991), ao registrar que "Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, na prática e na reflexão sobre a prática". (FREIRE, 1991, p. 58). Assim, a vivência do estágio evidenciou que a constituição da identidade docente é um processo contínuo, guiado pela reflexão, pelo diálogo e pelo reconhecimento de que somos seres inacabados e passíveis de aprender sempre.

Dentre os aprendizados mais valiosos para esta acadêmica, decorrentes do processo do estágio supervisionado, estão o desenvolvimento da autonomia e da confiança para planejar e conduzir aulas para o público do Ensino Médio, bem como a habilidade de analisar o retorno dos alunos e ajustar as estratégias pedagógicas. A clara evolução na capacidade de comunicação da linguagem matemática, no uso de metodologias variadas e no entendimento da avaliação como um processo contínuo e formativo.

A experiência no Ensino Médio permitiu consolidar aprendizagens essenciais à constituição da professora em formação: reconhecer a importância da escuta e do vínculo pedagógico, compreender o valor das metodologias diversificadas, refletir sobre a gestão do tempo e das explicações, observar o impacto das escolhas didáticas no engajamento dos alunos e, sobretudo, reafirmar o compromisso com uma prática que valorize o estudante como sujeito ativo de seu próprio processo de aprender.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Curricular Supervisionado IV representou uma experiência única e enriquecedora para a construção do meu fazer docente, permitindo que teoria e prática se conectassem em um processo contínuo de aprendizagem e evolução.

Refletir sobre o período de regência e as aulas apresentadas evidencia a relevância do apoio recebido da professora supervisora, e em especial da rede de apoio da instituição, do professor orientador, da professora coorientadora, demais professores e colegas. Estes foram sabedoria, experiência, orientação, compreensão, conselhos e incentivo ao longo de todo o processo. Cada interação contribuiu de maneira significativa para a superação de desafios, para a construção de estratégias pedagógicas mais eficazes e para o fortalecimento da autoconfiança enquanto professora de matemática em formação.

A prática pedagógica destacou a importância de organização e planejamento detalhado. A elaboração do plano de ensino e cronograma foi essencial para nortear o período de regência, enquanto os planos de aula exigiam domínio do conteúdo, desenvoltura com diferentes metodologias e flexibilidade para atender às demandas da turma. A análise dos documentos oficiais e a compreensão do contexto social e cultural da escola também se mostraram importantes para fundamentar práticas pedagógicas mais inclusivas e contextualizadas.

O grupo que compõe a EDI T14 representa o perfil de alunos que a instituição busca, seu comprometimento, responsabilidade e dedicação foram propulsores para que as propostas pedagógicas e a relação com a professora se desse da melhor forma possível. O contato direto com os alunos, com suas diferentes personalidades, ritmos de aprendizagem e desafios particulares, reforçou a percepção de que a sala de aula é um espaço dinâmico.

Esse processo vai além do conhecimento teórico, envolve a capacidade de interpretar situações rapidamente, direcionando o foco para onde é necessário, ajustar estratégias de ensino, compreender as dinâmicas da turma e responder às necessidades individuais dos alunos. Evidenciando que a formação docente requer sensibilidade, flexibilidade e a capacidade de se reinventar diante das adversidades. Além de equilibrar flexibilidade e firmeza, empatia e autoridade, técnica e criatividade. Habilidades essas, que só se consolidam com o tempo e a experiência,

são fundamentais para transformar desafios em oportunidades de aprendizado e crescimento, tanto para os alunos quanto para a própria educadora.

Os objetivos traçados para a prática foram alcançados de forma satisfatória. Foi possível promover momentos de construção significativa do conhecimento matemático, instigando os alunos a refletirem, investigarem e se posicionarem diante das situações apresentadas. Ainda que nem todos tenham respondido da forma esperada, o progresso observado em muitos alunos foi uma confirmação de que o trabalho docente, quando planejado e mediado com dedicação, pode transformar o aprendizado.

Desde as expectativas iniciais, que carregaram tanto entusiasmo quanto incertezas, até as vivências concretas na sala de aula, cada etapa foi essencial para consolidar meu aprendizado e fortalecer minha constituição como professora.

Assim, encerro esta etapa com a certeza de que cada desafio enfrentado, cada aula planejada e desenvolvida, e cada interação com os alunos contribuiu para a construção de uma prática docente mais sólida e significativa. Essa experiência não apenas agregou conhecimento, mas também reforçou a minha paixão pela docência e o desejo de continuar evoluindo como educadora.

A compreensão de que o professor se faz educador, na prática e na reflexão sobre a prática, tornou-se ainda mais evidente ao longo deste estágio. Minha trajetória, iniciada no Curso Normal, fortalecida pela atuação na educação infantil e ampliada agora pela experiência dos estágios no Ensino Fundamental e Ensino Médio, confirma que o fazer docente não emerge de um único momento ou de um marco isolado, mas de um percurso contínuo de aprendizagens, dúvidas, descobertas e reconstruções. Como diz Freire, não comecei a ser educadora numa certa terça-feira às quatro horas da tarde, venho sendo construída em cada diálogo com os alunos, em cada planejamento refeito, em cada desafio que exigiu paciência, estudo e reinvenção. Essa percepção reafirma que a identidade docente é tecida diariamente, entre a teoria que nos orienta e a prática que nos transforma (FREIRE, 1991).

Concluir este estágio não significa encerrar o processo formativo, mas reconhecer que ele se expande para além da graduação, acompanhando cada nova sala de aula, cada grupo de estudantes e cada contexto educativo no qual atuo e continuarei atuando. Hoje, ao olhar para a profissional que sou, professora de educação infantil, licencianda em Matemática e educadora em constante movimento,

reconheço que essa construção é permanente e humana. Assim, reafirmo o compromisso de seguir estudando, refletindo e esperançando, na compreensão freireana de que ensinar exige coragem, curiosidade e, sobretudo, abertura para continuar aprendendo.

Se tratando de sentimento, o peito tomado pela sensação de dever cumprido. A caminhada para chegar até o final desta etapa não foi simples ou fácil, exigiu determinação, persistência e propósito. Carrego a certeza de que sou professora por amor, que nesta profissão me realizo, me encanto e encanto meus alunos, que me move em busca de estratégias que façam minha prática agregar e marcar vidas positivamente.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. **Estratégias de ensino-aprendizagem: ensinando para a compreensão**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2009.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. 2. ed. Brasília, DF: Corde, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**. São Paulo: Saraiva, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília. 2000.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018**. Brasília, DF, 2018.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **A matemática na escola: da teoria à prática**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

FREIRE, Paulo. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Editora Unijuí, 1998.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação e educação infantil: Um olhar sensível e reflexivo sobre a criança** - Porto Alegre; Mediação, 2012.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: Estudos e Proposições**. São

Paulo: Cortez, 2011.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: Educação transformadora: uma visão de futuro. São Paulo: Editora SENAC, 2013.

MOVSHOVITZ-HADAR, N.; ZASLAVSKY, O.; INBAR, S. **An empirical classification model for errors in high school mathematics**. Journal for Research in Mathematics Education, 1987.

PAIS, Luiz Carlos. **Análise do Livro Didático**. In: PAIS, Luiz Carlos. *Ensinar e Aprender Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica: 2006.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade entre teoria e prática?** 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 4. ed., 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2020.

PONTE, João Pedro da. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Lisboa: APM, 1992.

SANTA MARIA. **Plano de Desenvolvimento Institucional, 2019-2026**. Instituto Federal Farroupilha: 2019.

SANTA ROSA. **Projeto Pedagógico de Curso: Técnico em Edificações Integrado**. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha. Santa Rosa: 2021.

SARMENTO, Teresa; ROCHA, Simone Albuquerque da; PANIAGO Rosenilde Nogueira. **Estágio curricular: o movimento de construção identitária docente em narrativas de formação**. Revista Práxis Educacional, Vitória da Conquista - Bahia - Brasil, v. 14, n. 30, out./dez. 2018. DOI <https://doi.org/10.22481/praxis.v14i30.4365>. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/4365/3493>. Acesso em: 09 dez. 2025.

SMOLE, Kátia Stocco. **Jogos de matemática: [recurso eletrônico] 6º a 9º ano** / Kátia Stocco, Smole, Maria Ignez e Diniz, Estela Milani. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2007.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento: Plano de Ensino-Aprendizagem e Projeto Educativo**. São Paulo: Libertad, 2006.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICES

Plano de Aula Semanal n° 1

Acadêmico: Débora Cristina Schein Henz

Professor(a) Orientador(a): Eduardo Padoin

Unidade Concedente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa

Estágio – Turma/N° de alunos: 3° ano / EDI T14 / 29 alunos

Professor(a) Regente da Classe: Daiani Finatto Bianchini

N° de Períodos semanal/ Tempo de cada período:

Data/Horário: 01/09/2025 – 3 períodos de 50 min - 14h 20min às 17h 05min

1 .Tema/Assunto:

Análise Combinatória.

2. Objetos de Conhecimento:

Princípio Fundamental da Contagem;

Fatorial de um número.

3. Habilidades relativas a BNCC:

(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo diferentes tipos de agrupamento de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas como o diagrama de árvore.

(EM13MAT315) Reconhecer um problema algorítmico, enunciá-lo, procurar uma solução e expressá-la por meio de um algoritmo, com o respectivo fluxograma.

4 . Objetivos

- Desenvolver o raciocínio lógico, incentivando a formulação de estratégias para contar possibilidades de forma eficiente.
- Compreender as diferentes formas do processo de solução de um problema de contagem.
- Resolver atividades utilizando a árvore de possibilidades e o princípio fundamental da contagem.
- Estabelecer relações de diferentes níveis de complexidade e interpretação na resolução de atividades envolvendo fatorial.
- Identificar potencialidades e dificuldades acerca dos conceitos explorados ao longo das aulas, através da resolução dos exercícios propostos.

5. Metodologia

Investigação Matemática;

Método Expositivo e Dialogado.

6. Recursos

Materiais de Uso Comum (MUCs), Bolinha, Material Impresso, Notebook, Internet, Projetor.

7. Desenvolvimento

Ambientação ao plano: Descrições feitas entre ## são escritas no quadro para os alunos copiarem, entre ** serão impressas por mim e entregues. Escritas em cor cinza são realizações de atividades, possibilidades de respostas ou comentários norteadores da sequência.

14:20 **Disposição da aula:** Para iniciar a aula pedir aos alunos que formem um “U” com as classes, disposição na qual será desenvolvida a aula desta data, e coloquem-se de pé na frente destas.

14:25 **Dinâmica de apresentação: "Eu Sou Quem..."**

Tempo de duração: 10 minutos

Desenvolvimento: Em um primeiro momento, será proposta uma atividade em forma de dinâmica, com o objetivo de apresentar os alunos e a professora. Os alunos serão dispostos em pé na frente das classes, cada pessoa se apresentará dizendo "Eu sou quem..." completando com uma característica ou habilidade e o nome. Por exemplo, "Eu sou quem ama ficar lendo até de madrugada e me chamo Débora". Após a professora se apresentar, deve jogar a bola para um aluno, o participante deve apresentar-se e jogá-la para outra pessoa, que vai repetir o processo.

14:35 **Apresentação do processo de desenvolvimento das aulas**

Tempo de duração: 10 minutos

https://www.canva.com/design/DAGw7H_B4qc/kAgjFEjlcEFYXAI9RyVwyg/edit?ui=eyJBIjp7fX0

Desenvolvimento: Para alinhar a dinâmica das aulas, assim como estabelecer combinados a serem cumpridos para que estas se desenvolvam da melhor forma possível, realizar oralmente uma breve apresentação, utilizando os slides como material de apoio.

DESENVOLVIMENTO DAS

Aulas de Matemática

Prof Débora Cristina Schein Henz



Prof. Débora Cristina Schein Henz
22 anos
Santo Cristo
Professora Educação Infantil

Nossas aulas

		
PERÍODO	MATERIAL NO SIGAA	PONTUALIDADE
01/09/2025 a 20/10/2025	Será postado com um dia de antecedência	Aula: 14:20 ÀS 17:05 Recreio: 15:10 às 15:25 Porta Fechada - Bilhete



**AVALIAÇÕES:
5 PONTOS**

- Prova
- Trabalho
- Caderno/Tema
- Avaliação Surpresa



MOMENTO DE OUVIR

MOMENTO DE FALAR

RESPEITO

Combinados

RESPONSABILIDADE

FOCO NO OBJETIVO

COMPROMETIMENTO

LEMBREM-SE:

TODA AÇÃO TEM CONSEQUÊNCIA.



14:45 Incentivação: Menu de restaurante

Tempo de duração: 25 minutos

Desenvolvimento: Com o intuito de trabalhar a introdução do PFC, será utilizado o menu impresso que será entregue para cada aluno, de forma que possa acompanhar a construção da situação a ser analisada. Desta forma, apresentar o seguinte cardápio, colando as imagens dos pratos no quadro ao falar, montando o menu.

*O menu executivo de um restaurante é dividido em 2 tipos de salada (salada tropical e salada roxa), 2 tipos de prato quente (lasanha e risoto) e 1 opção de sobremesa (sorvete).



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.*

Solução a ser encontrada e montada no quadro com auxílio dos alunos, que irão representar a partir de desenho em seu material.



Também podemos organizar as opções de refeições utilizando a árvore das possibilidades.

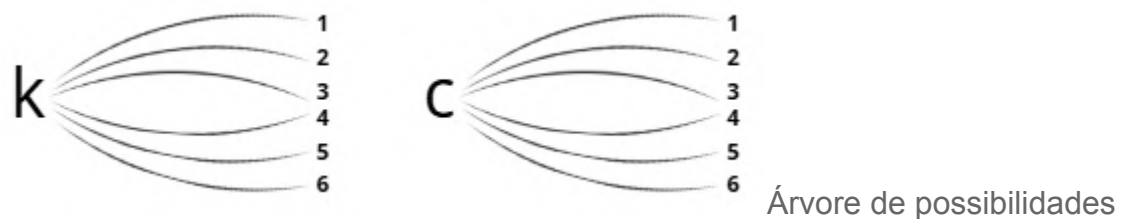
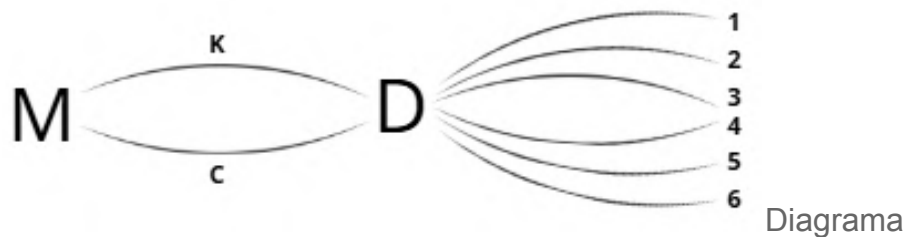
A árvore de possibilidades será criada no quadro com a turma:



Note que esse acontecimento tem 3 etapas, com 2 possibilidades em 2 etapas e 1 possibilidade em outra, totalizando 4 possibilidades (pois $2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$).

Ex: Ao lançarmos simultaneamente uma moeda e um dado, temos quantas possibilidades para o resultado? Represente-as. #

Os alunos tem 5 minutos para resolver, após desenvolver a correção no quadro:



Possibilidades:

k1	c1
k2	c2
k3	c3
k4	c4
k5	c5
k6	c6

Recreio - 15:10 às 15:25

15:25 1º Atividade: Formalização conceitual: Princípio Fundamental da Contagem

Tempo de duração: 5 minutos

Desenvolvimento: Construir com a turma o entendimento de que o processo que estava sendo desenvolvido é conhecido como Princípio Fundamental da Contagem, de forma que podemos defini-lo assim: Destacar no quadro m.n

Se um evento é composto de duas etapas sucessivas e independentes de tal maneira que o número de possibilidades na 1ª etapa é m , e para cada possibilidade da 1ª etapa o número de possibilidades na 2ª etapa é n , então o número total de possibilidades de o evento ocorrer é dado pelo produto $m \times n$. Esse é o princípio fundamental da contagem.

Observação: O produto dos números de possibilidades vale para qualquer número de etapas independentes. #

Retomar o exemplo, considerando o número de possibilidades de cada etapa, realizando o cálculo: $2 \cdot 6 = 12$

15:30 2ª Atividade: Resolução de Atividades

Tempo de duração: 25 minutos

Desenvolvimento: Para sistematizar os conhecimentos construídos acerca de PFC, assim como identificar possíveis necessidades de intervenção pedagógica, serão encaminhadas aos alunos 3 atividades, que serão projetadas, após 15 minutos, corrigir no quadro.

Atividades:

1) De quantas maneiras diferentes pode-se vestir uma pessoa que tenha 5 camisas, 3 calças, 2 pares de meia e 2 pares de sapato? #

$$5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 60$$

2) Com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7:

a) Quantos números de 3 algarismos podemos formar?

$$\begin{array}{ccc} _ & _ & _ \\ 7 & 8 & 8 \end{array}$$

Obs: no primeiro algarismo o 0 não conta. Portanto:

$$7 \cdot 8 \cdot 8 = 448$$

b) Quantos números de 3 algarismos distintos podemos formar?

$$\begin{array}{ccc} _ & _ & _ \\ 7 & 7 & 6 \end{array}$$

Obs: no primeiro algarismo o 0 não conta, no segundo algarismo conta-se o zero, mas não o número utilizado no primeiro algarismo.

Ex: 2 _ _

Não contamos o 2. Restando 7 possibilidades.

2 4 _

No último algarismo restam 6 possibilidades, não consideramos os dois algarismos já utilizados.

$$\text{Desta forma: } 7 \cdot 7 \cdot 6 = 294$$

3) Qual é o total de números de três dígitos distintos, tendo 10 números como opção (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9)?

_ _ _

9 9 8

$$9 \cdot 9 \cdot 8 = 648$$

15:55 3º Atividade: Fatorial de um número

Tempo de duração: 20 minutos

Desenvolvimento: Com o intuito de desenvolver a ideia de fatorial, será apresentada aos alunos a seguinte questão:

De quantas maneiras podemos organizar 3 pessoas (Débora, Saulo e Maria) em uma fila, quais são elas?#

6 maneiras:

Débora, Saulo e Maria.

Débora, Maria e Saulo.

Saulo, Débora e Maria.

Saulo, Maria e Débora.

Maria, Saulo e Débora.

Maria, Débora e Saulo.

Quando temos 3 pessoas, estamos basicamente organizando 3 elementos em ordem, e o número de formas de organizar esses elementos pode ser expresso como $3!$ ("três fatorial").

Fatorial

Dado um número natural n , com $n \geq 2$, definimos seu **fatorial**, indicado por $n!$, como o produto de n por seus antecessores naturais até o 1. Utilizando símbolos, temos:

$$n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Propriedade:

$$n! = n \cdot (n - 1)! \text{ ou } n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2)!, \text{ etc...}$$

Definimos, ainda, $1! = 1$ e $0! = 1$. #

Apresentar o vídeo explicativo de porque o zero e o um fatoriais são iguais a um, para que a partir da visualização da explicação os alunos consigam assimilar com a seguinte formulação em linguagem matemática:

[Por Que Zero Fatorial é Igual a 1? \(0! = 1\) | Matemática Rio](#)

$$\# \quad n! = \frac{(n+1)! \cdot n!}{(n+1)}$$

Fazendo $n = 0$, obtemos:

$$0! = \frac{(0+1)!}{(0+1)} = \frac{1!}{1} = 1$$

$$0! = 1$$

Exemplos: Realizar o primeiro exemplo em conjunto no quadro e o seguinte deixar a turma tentar, registrar a resolução de cada no quadro.

1. $3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$
2. $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$
3. $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

Simplifique as expressões:

- $\frac{13!}{10!} = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot \cancel{10!}}{\cancel{10!}} = 13 \cdot 12 \cdot 11 = 1716$
- $\frac{8!}{6! + 5!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot \cancel{5!}}{(6 \cdot \cancel{5!}) + 5!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot \cancel{5!}}{\cancel{5!}(6 + 1)} = \frac{336}{7} = 48$
- $\frac{n!}{(n+1)!} = \frac{\cancel{n!}}{(n+1) \cdot \cancel{n!}} = \frac{1}{n+1} \quad \#$

16:15 4º Atividade: Resolução de Atividades

Tempo de duração: 20 minutos

Desenvolvimento: Objetivando a fixação dos aprendizados acerca da resolução de fatorial, solicitar aos alunos que resolvam as 3 atividades propostas, após 10 minutos, corrigir no quadro.

1) Quantos são os anagramas (diferentes disposições das letras de uma palavra) da palavra AMOR?

$$\begin{array}{cccc} & & & \\ & & & \\ & & & \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{array}$$

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

2) Se $n! = 40.320$, então n é igual a:

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 = 40.320$$

3) Resolva a equação $\frac{n!}{(n-2)!} = 20$.

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 20 \Rightarrow \frac{n \cdot (n-1) \cdot \cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}} = 20$$

$$n^2 - n = 20 \Rightarrow n^2 - n - 20 = 0 \begin{cases} n_1 = 5 \\ n_2 = -4 \end{cases}$$

Para $n_2 = -4$ não é conveniente, pois, substituindo $n_2 = -4$ na equação, teríamos

$$\frac{(-4)!}{(-6)!} = 20$$

e, conforme definição, não existe fatorial de número negativo.

Portanto, $S = \{5\}$.

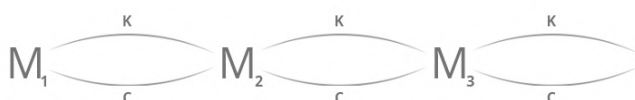
16:35 Fechamento: Lista de Exercícios

Tempo de duração: 30 minutos

Desenvolvimento: Para consolidar o aprendizado desta aula, encerraremos com uma lista de exercícios de variados níveis de dificuldade que englobam o conteúdo desenvolvido. Para tanto, encaminhar o desenvolvimento da lista que será entregue impressa, auxiliando quando solicitado e monitorando a realização por parte da turma. As questões que não forem resolvidas em aula ficarão como tema, no próximo encontro elencaremos as maiores dificuldades e tais questões serão corrigidas no quadro.

* Lista de Exercícios 1:

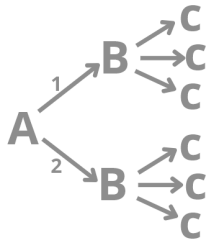
1) Ao lançarmos sucessivamente 3 moedas diferentes, quantas e quais são as possibilidades de resultado? Represente a árvore de possibilidades e o cálculo.



$$M^1=2 \quad M^2=2 \quad M^3=2$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

2) Existem 2 vias de locomoção de uma cidade A para uma cidade B e 3 vias de locomoção de uma cidade B a uma cidade C. De quantas maneiras pode-se ir de A a C passando por B? Represente a árvore de possibilidades e o cálculo.



$$2 \cdot 3 = 6$$

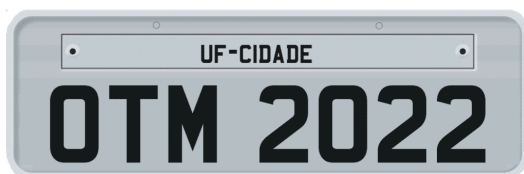
3) Quantos números de dois algarismos podemos formar sabendo que o algarismo das dezenas corresponde a um múltiplo de 2 (diferente de zero) e o algarismo das unidades corresponde a um múltiplo de 3?

— — entre 0 e 9:
 .2 .3 .2 = 0, 2, 4, 6, 8 = 4 algarismos (0, não conta)
 .3 = 0, 3, 6, 9 = 4 algarismos

— —
 4 4 $4 \cdot 4 = 16$

4) Os automóveis no Brasil eram emplacados com o padrão de 3 letras e 4 algarismos. Após a mudança para o padrão do Mercosul, são utilizadas placas com 4 letras e 3 algarismos:

Placa Antiga



Placa Mercosul



Quantas combinações cada modelo de placa possibilita?

Placa Antiga:

— — — — —
 26 26 26 10 10 10 10 $26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 17.576.0000$

Placa Mercosul:

— — — — —

$$26 \ 26 \ 26 \ 10 \ 26 \ 10 \ 10 \quad 26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 10 \cdot 26 \cdot 10 \cdot 10 = 456.976.000$$

5) Calcule o valor ou simplifique:

$$a) \frac{7!}{4!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4!} = 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$$

$$b) \frac{3!5!}{4!6!} = \frac{3! \cdot 5!}{4 \cdot 3! \cdot 6 \cdot 5!} = \frac{1}{4 \cdot 6} = \frac{1}{24}$$

$$c) \frac{(n+1)!}{(n+2)!} = \frac{(n+1)!}{(n+2) \cdot (n+1)!} = \frac{1}{n+2}$$

$$d) \frac{(n+3)!}{(n-2)!} \cdot \frac{(n-1)!}{(n+2)!} =$$

$$\frac{(n+3) \cdot (n+2) \cdot (n+1) \cdot n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!}{(n-2)!} \cdot \frac{(n-1)!}{(n+2) \cdot (n+1) \cdot n \cdot (n-1)!} = \frac{(n+3) \cdot (n+2) \cdot (n+1) \cdot n \cdot (n-1)}{(n+2) \cdot (n+1) \cdot n} = n^2 - n + 3n - 3$$

$$n^2 + 2n - 3$$

6) Determine o valor de n :

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 56$$

$$\frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!}{(n-2)!} = 56 \Rightarrow n \cdot (n-1) = 56 \Rightarrow n^2 - n - 56 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-56) = 1 + 224 = 225$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 \pm \sqrt{225}}{2} = \frac{1 \pm 15}{2} = n = 8 \text{ ou } n = -7$$

Conforme a propriedade, fatorial não pode ser negativo, portanto: $S = 8$.

7) Calcule quantos são os anagramas:

a) da palavra PERDÃO;

$$\underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad}$$

$$6 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1$$

$$6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$$

b) da palavra PERDÃO que iniciam com P e terminam em O;

$$\underline{P} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{O}$$

$$4 \ 3 \ 2 \ 1$$

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

c) da palavra PERDÃO em que as letras A e O aparecem juntas e nessa ordem (ÃO);

AO = 1 letra

$$\begin{array}{ccccc} _ & _ & _ & _ & _ \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{array} \quad 5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$$

d) da palavra PERDÃO em que P e O aparecem nos extremos;

$$\begin{array}{ccccc} P & _ & _ & _ & O \\ & 4 & 3 & 2 & 1 \end{array} \quad 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

ou

$$\begin{array}{ccccc} O & _ & _ & _ & P \\ & 4 & 3 & 2 & 1 \end{array} \quad 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24 \quad 24 \cdot 2 = 48$$

e) da palavra PERDÃO em que as letras PER aparecem juntas, em qualquer ordem.

PER = 1 letra

$$\begin{array}{ccccc} _ & _ & _ & _ & _ \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{array} = 4! \quad \text{PER} = \begin{array}{ccc} _ & _ & _ \\ 3 & 2 & 1 \end{array} = 3!$$

$$4! \cdot 3! = 6 \cdot 24 = 144$$

8) (ENEM- BR - 2020) Nos livros Harry Potter, um anagrama do nome do personagem “TOM MARVOLO RIDDLE” gerou a frase “IAM LORD VOLDEMORT”.

Suponha que Harry quisesse formar todos os anagramas da frase “I AM POTTER”, de tal forma que as vogais e consoantes aparecessem sempre intercaladas, e sem considerar o espaçamento entre as letras.

Nessas condições, o número de anagramas formados é dado por:

5 9!

6 4! 5!

7 2 × 4! 5!

8 $\frac{9!}{2}$

9 $\frac{4!5!}{2}$

A expressão possui 5 consoantes e 4 vogais.

C V C V C V C V C

$5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1$

Podemos agrupar esses fatores em dois fatoriais: $5! \cdot 4!$.

Contudo, temos uma letra que se repete: T, que aparece duas vezes. Por isso, devemos dividir o valor anterior por 2.

Portanto, nessas condições, o número de anagramas é dado por: $\frac{4!5!}{2}$, alternativa e.

*

8. Avaliação

Participação em aula;

Verificação geral de construção de aprendizagens a partir da realização das atividades propostas.

9. Bibliografias

BARICENTRO. **Por que fatorial de zero é um?** Disponível em: <https://baricentro2.rssing.com/chan-17137459/article116.html> Acesso em: 24 de ago. de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília, 2017.

Dante, Luiz Roberto. **Do seu jeito: Matemática: área de Matemática e suas Tecnologias: volume 3: Ensino médio** / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. 1. ed. São Paulo: Ática, 2024.

ESTRATÉGIA EDUCACIONAL. **Questão sobre emplacamento de carros no Brasil.** Disponível em: <https://concursos.estrategia.com/public/questoes/carros-Brasil-eram72bbcd6da2/> Acesso em: 23 de ago. de 2025.

GRUPO OTIMIZA. **Cores de placas de carros: saiba o que significam.** Disponível em: <https://grupootimiza.com.br/cores-de-placas-de-carros-saiba-o-que-significam/> Acesso em: 23 de ago. de 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Provas e gabaritos.** Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/en/em/provas-e-gabaritos> Acesso em: 30 de ago. de 2025.

Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade / obra coletiva; editora responsável Thais Marcelle de Andrade. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2020.

SÓ EXERCÍCIOS. **Questões: ENEM - Princípio Fundamental da Contagem.** Disponível em: <https://soexercicios.com.br/plataforma/questoes-de-vestibular/ENEM/7908/-principio-fundamental-da-contagem-/1> Acesso em: 24 de ago. 2025.

YOUTUBE. **Por que o fatorial de zero dá 1?** Estude Matemática. Disponível em: <https://www.youtube.com/shorts/gEq-ZMWuplg> Acesso em: 24 de ago. de 2025.

YOUTUBE. **Por Que Zero Fatorial é Igual a 1? ($0! = 1$) | Matemática Rio.** Matemática Rio com Prof. Rafael Procopio. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_SYi-0bLroA Acesso em: 24 de ago. de 2025.

10. Observações

No decorrer da primeira aula, após os combinados iniciais e a exposição da proposta de trabalho, reforçou-se junto aos alunos a importância de seu papel ativo no processo de aprendizagem. A partir desse alinhamento inicial, observou-se que os alunos participaram de forma efetiva das propostas didáticas, participando ativamente das situações pedagógicas propostas, envolvendo-se na resolução dos exemplos e atividades, realizando-os em conjunto com os pares e discutindo os processos de resolução adotados.

A partir da observação das perguntas e respostas dos alunos, e das resoluções desenvolvidas coletivamente no quadro, a professora pôde considerar que os objetivos traçados para a aula foram alcançados, de modo que os conceitos de princípio fundamental da contagem e fatorial de um número foram compreendidos pela turma sem dificuldades.

Nem todo o planejamento proposto pôde ser desenvolvido, em virtude do tempo, as atividades previstas para serem realizadas em sala precisaram ser deixadas de lado. Como os exemplos já haviam sido trabalhados coletivamente, a professora optou por enviar apenas a lista de exercícios para que os alunos a desenvolvessem extraclasse.



Débora Cristina Schein Henz
Aluno – Estagiário

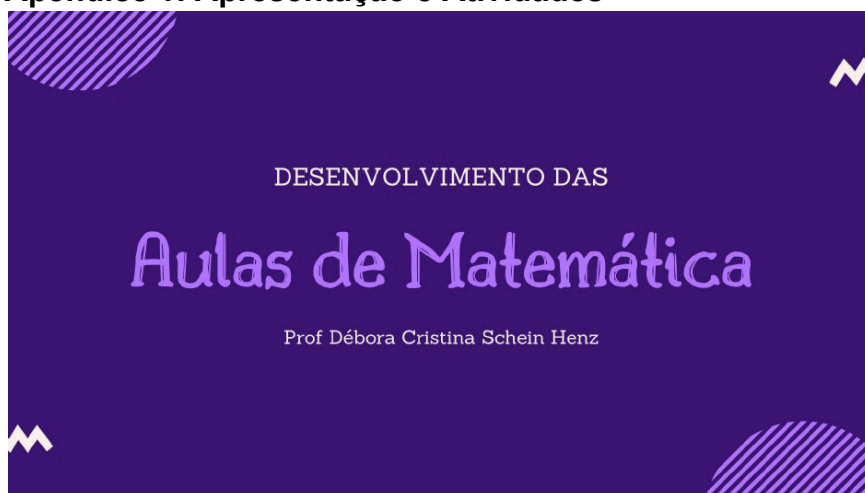
Daiani Finatto Bianchini

Daiani Finatto Bianchini
Supervisor – Parte Concedente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eduardo Padoin', is written over a horizontal line.

Eduardo Padoin
Professor Orientador – Entidade Educacional

Apêndices:
Apêndice 1: Apresentação e Atividades





**AVALIAÇÕES:
5 PONTOS**

- Prova
- Trabalho
- Caderno/Tema
- Avaliação Surpresa



MOMENTO DE OUVIR	MOMENTO DE FALAR	RESPEITO
Combinados		
RESPONSABILIDADE	FOCO NO OBJETIVO	COMPROMETIMENTO

LEMBREM-SE:

**TODA AÇÃO TEM
CONSEQUÊNCIA.**





ATIVIDADES:

PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM

- 1) DE QUANTAS MANEIRAS DIFERENTES PODE-SE VESTIR UMA PESSOA QUE TENHA 5 CAMISAS, 3 CALÇAS, 2 PARES DE MEIA E 2 PARES DE SAPATO?
- 2) COM OS ALGARISMOS 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 E 7:
- A) QUANTOS NÚMEROS DE 3 ALGARISMOS PODEMOS FORMAR?
- B) QUANTOS NÚMEROS DE 3 ALGARISMOS DISTINTOS PODEMOS FORMAR?
- 3) QUAL É O TOTAL DE NÚMEROS DE TRÊS DÍGITOS DISTINTOS, TENDO 10 NÚMEROS COMO OPÇÃO (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 E 9)?



ATIVIDADES:

FATORIAL

- 1) QUANTOS SÃO OS ANAGRAMAS DA PALAVRA AMOR?
- 2) SE $N! = 40.320$, ENTÃO N É IGUAL A:
- 3) RESOLVA A EQUAÇÃO $\frac{n!}{(n-2)!} = 20$.

Apêndice 2: Incentivação

O menu executivo de um restaurante é dividido em 2 tipos de salada (salada tropical e salada roxa), 2 tipos de prato quente (lasanha e risoto) e 1 opção de sobremesa (sorvete).



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.

O menu executivo de um restaurante é dividido em 2 tipos de salada (salada tropical e salada roxa), 2 tipos de prato quente (lasanha e risoto) e 1 opção de sobremesa (sorvete).



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.

O menu executivo de um restaurante é dividido em 2 tipos de salada (salada tropical e salada roxa), 2 tipos de prato quente (lasanha e risoto) e 1 opção de sobremesa (sorvete).



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.

O menu executivo de um restaurante é dividido em 2 tipos de salada (salada tropical e salada roxa), 2 tipos de prato quente (lasanha e risoto) e 1 opção de sobremesa (sorvete).



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.

O menu executivo de um restaurante é dividido em 2 tipos de salada (salada tropical e salada roxa), 2 tipos de prato quente (lasanha e risoto) e 1 opção de sobremesa (sorvete).



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.

O menu executivo de um restaurante é dividido em 2 tipos de salada (salada tropical e salada roxa), 2 tipos de prato quente (lasanha e risoto) e 1 opção de sobremesa (sorvete).



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.

O menu executivo de um restaurante é dividido em 2 tipos de salada (salada tropical e salada roxa), 2 tipos de prato quente (lasanha e risoto) e 1 opção de sobremesa (sorvete).



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.

O menu executivo de um restaurante é dividido em 2 tipos de salada (salada tropical e salada roxa), 2 tipos de prato quente (lasanha e risoto) e 1 opção de sobremesa (sorvete).



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.

O menu executivo de um restaurante é dividido em 2 tipos de salada (salada tropical e salada roxa), 2 tipos de prato quente (lasanha e risoto) e 1 opção de sobremesa (sorvete).



Considerando que os clientes vão escolher 1 salada, 1 prato quente e 1 sobremesa a cada refeição, podemos organizar todas as opções possíveis fazendo desenhos.

Apêndice 3: Lista de Exercícios

Lista de Exercícios:

1) Ao lançarmos sucessivamente 3 moedas diferentes, quantas e quais são as possibilidades de resultado? Represente a árvore de possibilidades e o cálculo.

2) Existem 2 vias de locomoção de uma cidade A para uma cidade B e 3 vias de locomoção de uma cidade B a uma cidade C. De quantas maneiras pode-se ir de A a C passando por B? Represente a árvore de possibilidades e o cálculo.

3) Quantos números de dois algarismos podemos formar sabendo que o algarismo das dezenas corresponde a um múltiplo de 2 (diferente de zero) e o algarismo das unidades corresponde a um múltiplo de 3?

4) Os automóveis no Brasil eram emplacados com o padrão de 3 letras e 4 algarismos. Após a mudança para o padrão do Mercosul, são utilizadas placas com 4 letras e 3 algarismos:

Placa Antiga



Placa Mercosul



Quantas combinações cada modelo de placa possibilita?

6) Determine o valor de n :

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 56$$

7) Calcule quantos são os anagramas:

- a) da palavra PERDÃO;
- b) da palavra PERDÃO que iniciam com P e terminam em O;
- c) da palavra PERDÃO em que as letras A e O aparecem juntas e nessa ordem (ÃO);
- d) da palavra PERDÃO em que P e O aparecem nos extremos;
- e) da palavra PERDÃO em que as letras PER aparecem juntas, em qualquer ordem.

8) (ENEM- BR - 2020) Nos livros Harry Potter, um anagrama do nome do personagem "TOM MARVOLO RIDDLE" gerou a frase "IAM LORD VOLDEMORT".

Suponha que Harry quisesse formar todos os anagramas da frase "I AM POTTER", de tal forma que as vogais e consoantes aparecessem sempre intercaladas, e sem considerar o espaçamento entre as letras.

Nessas condições, o número de anagramas formados é dado por:

- a) $9!$ b) $4! 5!$ c) $2 \times 4! 5!$
- d) $\frac{9!}{2}$ e) $\frac{4! 5!}{2}$

5) Calcule o valor ou simplifique:

a) $\frac{7!}{4!} =$

b) $\frac{3! 5!}{4! 6!} =$

c) $\frac{(n+1)!}{(n+2)!} =$

d) $\frac{(n+3)!}{(n-2)!} \cdot \frac{(n-1)!}{(n+2)!} =$

Plano de Aula Semanal nº 2

Acadêmico: Débora Cristina Schein Henz
Professor(a) Orientador(a): Eduardo Padoin
Unidade Concedente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa
Estágio – Turma/Nº de alunos: 3º ano / EDI T14 / 29 alunos
Professor(a) Regente da Classe: Daiani Finatto Bianchini
Nº de Períodos semanal/ Tempo de cada período:
Data/Horário: 08/09/2025 – 3 períodos de 50 min - 14h 20min às 17h 05min

1 .Tema/Assunto:

Análise Combinatória.

2. Objetos de Conhecimento:

Permutação simples;

Permutação com repetições.

3. Habilidades relativas a BNCC:

(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo diferentes tipos de agrupamento de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas como o diagrama de árvore.

(EM13MAT315) Reconhecer um problema algorítmico, enunciá-lo, procurar uma solução e expressá-la por meio de um algoritmo, com o respectivo fluxograma.

4 . Objetivos

- Desenvolver o raciocínio lógico, incentivando a formulação de estratégias para contar possibilidades de forma eficiente.
- Colaborar com os colegas na busca, análise e discussão de estratégias para a resolução de problemas envolvendo permutação, respeitando diferentes pontos de vista e contribuindo para a construção coletiva do conhecimento.
- Compreender as diferentes formas do processo de solução de um problema de contagem, sabendo distinguir e resolver problemas de permutação simples e permutação com repetição.
- Estabelecer relações de diferentes níveis de complexidade e interpretação na resolução de atividades envolvendo permutações.

5. Metodologia

Método Expositivo e Dialogado.

6. Recursos

Materiais de Uso Comum (MUCs), material impresso, notebook, internet, projetor.

7. Desenvolvimento

Ambientação ao plano: Descrições feitas entre ## são escritas no quadro para os alunos copiarem, entre ** serão impressas por mim e entregues. Escritas em cor cinza são realizações de atividades, possibilidades de respostas ou comentários norteadores da sequência. - Travessões indicam falas da professora, observações e perguntas a serem oralizadas.

14:20 **Correção da Lista de Exercícios**

Tempo de duração: 35 minutos

Desenvolvimento: Para que os alunos possam expressar suas dúvidas referentes à aula anterior, e desta forma em grupo possam ser acolhidas e resolvidas, ao iniciar a aula será elencado em torno de 3 a 4 questões que a turma encontrou maior dificuldade na realização e resolver em conjunto no quadro. Pedir que direcionem seu foco na correção e copiem ao final.

14:55 **Incentivação: Banco de praça**

Tempo de duração: 15 minutos

Desenvolvimento: Para iniciar a compreensão acerca do conteúdo de permutação será proposta uma atividade prática, que desenvolverá a linha de pensamento necessária para a formalização do conceito. A dinâmica se inicia ao convidar 3 alunos com nomes de diferentes iniciais para se colocarem em frente a turma com suas cadeiras lado a lado (exemplo: Eduarda, Juliana, Leonardo). Será Contextualizado uma situação em que o trio saiu junto para ir a uma praça, em quantas posições diferentes os amigos podem se sentar? Em paralelo, será realizado no quadro o registro das possibilidades conforme o trio sentar-se, o trio atenderá às orientações da turma, este registro será também realizado no caderno.

Eduarda, Juliana e Leonardo foram à praça e sentaram-se juntos no mesmo banco, lado a lado, em quantas posições diferentes os amigos podem se sentar?

Se Eduarda ficar no 1º lugar à esquerda, temos as possibilidades:

EJL, ELJ

Se Juliana ficar no 1º lugar à esquerda, temos as possibilidades:

JEL, JLE

Se Leonardo ficar no 1º lugar à esquerda, temos as possibilidades:

LEJ, LJE

Os 3 amigos podem ter sentado em 6 configurações diferentes.

Usando o princípio fundamental da contagem para contar as opções, temos:

$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ equivalente à correspondência em Fatorial: $3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 \#$

- Qualquer um dos 3 colegas pode se sentar no 1º lugar. No 2º lugar sobram 2 opções, já que uma pessoa não pode se sentar em dois lugares ao mesmo tempo. Por fim, falta apenas 1 pessoa, que deve se sentar no 3º lugar.

Recreio - 15:10 às 15:25

15:25 1º Atividade: Formalização conceitual: Permutação Simples

Tempo de duração: 25 minutos

Desenvolvimento: Neste momento, busca-se construir com os alunos o entendimento de que o processo desenvolvido na atividade anterior é definido como permutação simples. Assim, será formalizado no quadro pela professora, a qual exemplificará de forma dialogada com a turma. Os alunos copiarão em seus cadernos o registro feito no quadro.

PERMUTAÇÃO SIMPLES

Permutar é sinônimo de trocar. Intuitivamente, nos problemas de contagem, devemos associar a permutação à noção de embaralhar, isto é, trocar objetos e posição. #

- A pergunta é: de quantas maneiras podemos ordenar em fila n objetos distintos?

Podemos escolher o primeiro elemento da fila de n maneiras. O segundo elemento será escolhido de $n - 1$ maneiras. Prosseguindo dessa forma, o número de agrupamentos possíveis com esses n elementos é dado por:

$$n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Esses agrupamentos ordenados, que se diferem pela ordem, recebem o nome de **permutação simples**. Indicamos por P_n o número de permutações simples de n elementos e escrevemos:

$$P_n = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Ex: Há 6 poltronas vazias em uma fileira de lugares de um cinema. Em quantas sequências diferentes 6 pessoas podem ocupar as 6 poltronas?

$$P_6 = 6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$$

Logo, as pessoas podem ocupar os lugares em 720 sequências diferentes.

Ex: Considere todos os anagramas da palavra TEORIA.

a) Quantos são?

$$P_6 = 6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$$

b) Quantos começam por TEO?

TEO _ _ _

$$P_3 = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

c) Quantos têm as letras TEO juntas nessa ordem?

TEO equivale a 1 letra

_ _ _ _

$$P_4 = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

d) Quantos têm as letras TEO juntas em qualquer ordem?

TEO equivale a 1 letra

_ _ _ _

$$P_4 \cdot P_3 = 4! \cdot 3! = 24 \cdot 6 = 144$$

e) Quantos têm as vogais juntas, em ordem alfabética, e as consoantes juntas, em qualquer ordem?

A E I O _ _

$$P_2 = 2! = 2 \cdot 1 = 2$$

V C ou C V

$$P_2 = 2! = 2 \cdot 1 = 2$$

$$2 + 2 = 4 \text{ anagramas \#}$$

15:50 2º Atividade: Permutação com repetição

Tempo de duração: 35 minutos

Desenvolvimento: Com o intuito de desenvolver a compreensão de permutação com repetição e como podemos resolvê-la, será apresentada aos alunos a seguinte questão:

PERMUTAÇÃO COM REPETIÇÃO

Quanto são os anagramas da palavra BATATA?#

- Como descobrimos? Podemos usar o mesmo método de resolução que usamos anteriormente? Como consideramos as letras repetidas?

Se os As fossem diferentes e os Ts também, teríamos as letras B, A1, A2, A3, T1, T2, e o total de anagramas seria $P_6 = 6!$. Mas as permutações entre os 3 As não produzirão novo anagrama. Então precisamos dividir P_6 por P_3 . O mesmo ocorre com os dois Ts: precisamos dividir também P_6 por P_2 .

Portanto, o número de anagramas da palavra BATATA é:

$$\frac{P_6}{P_3 \cdot P_2} = \frac{6!}{3!2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!2!} = 60$$

O número de permutações de n elementos dos quais α é de um tipo, β é de outro e γ é de outro, com $\alpha + \beta + \gamma = n$, é dado por:

$$P_n^{\alpha, \beta, \gamma} = \frac{n!}{\alpha! \beta! \gamma!} \quad \begin{cases} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{cases} \text{ representam o número de vezes que certo elemento se repete.}$$

$n = n^\circ$ de elementos

letras gregas = repetições

Ex 1: Quanto são os anagramas da palavra ARARA?

Há 3 letras **A**, 2 letras **R** e um total de 5 letras. Portanto, $\alpha = 3$ e $\beta = 2$.

$$P_5^{3, 2} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!2!} = 10$$

São 10 os anagramas da palavra ARARA.

Ex 2: Quanto anagramas da palavra CAMARADA começam com A?

Fixamos uma letra **A** e fazemos os possíveis anagramas com as demais: ACAMARAD. Há 3 letras **A** e um total de 7 letras. Portanto, $\alpha = 3$.

$$P_7^{31111} = \frac{7!}{3!} = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 840$$

840 anagramas de CAMARADA começam com A.

16:25 Fechamento: Lista de Exercícios

Tempo de duração: 40 minutos

Desenvolvimento: Para que os alunos desenvolvam o aprendizado construído nesta aula, encerraremos com uma lista de exercícios de variados níveis de dificuldade que englobam o conteúdo desenvolvido. Para tanto, encaminhar o desenvolvimento da lista que será entregue impressa, auxiliando quando solicitado e monitorando a realização por parte da turma. As questões que não forem resolvidas em aula ficarão como tema, no próximo encontro elencaremos as maiores dificuldades e tais questões serão corrigidas no quadro.

* Lista de exercícios:

1) Um casal pretende ter 4 filhos, sendo 2 meninas e 2 meninos, em qualquer ordem de nascimento. Quantas são as ordens possíveis em que podem ocorrer esses 4 nascimentos?

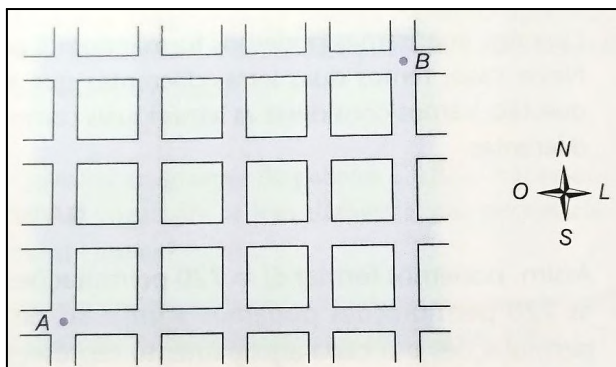
$$P_4^{(2\ 2)} = \frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2! \cdot 2!} = \frac{12}{2} = 6$$

2) Quantos números naturais com algarismos distintos entre 5000 e 10000 podemos formar com os algarismos 1, 2, 4, e 6?

$$\frac{4!}{1!} = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

$$P_3 = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

3) A figura abaixo representa um conjunto de quarteirões de uma cidade, sendo a parte cinza a representação das ruas. Um motorista localizado no ponto A pretende chegar ao ponto B deslocando-se sempre para o norte ou para o leste. Quantos caminhos diferentes ele pode percorrer de A até B se o tráfego é permitido para qualquer caminho escolhido?



O motorista deve percorrer 3 quadras para o norte e 4 para o leste. Indicando por N o deslocamento de cada quadra para o norte e por L o deslocamento de cada quadra para o leste, o número de caminhos diferentes que podem ser percorridos é igual ao número de permutações das 7 letras: N, N, N, L, L, L, L, isto é:

$$P_7^{(3 \ 4)} = \frac{7!}{4! \cdot 3!} = 35$$

4) Cada quadrinho da tira abaixo deve ser colorido com uma das cores: verde, azul ou laranja.



Quantas sequências de cores podem apresentar esses quadrinhos, considerados da esquerda para a direita, tal que:

a) Três quadrinhos sejam verdes, dois azuis e os demais laranja?

$$P_8^{(3 \ 2 \ 3)} = \frac{8!}{3! \cdot 2! \cdot 3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 2! \cdot 3!} = \frac{56 \cdot 120}{6 \cdot 2} = \frac{6720}{12} = 560$$

b) Os três primeiros quadrinhos sejam azuis e, entre os demais, dois sejam verdes e três laranja?

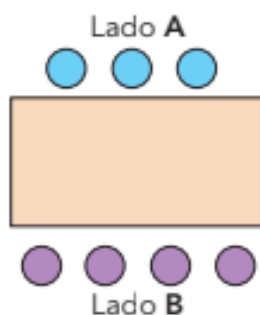
$$P_5^{(2 \ 3)} = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2! \cdot 3!} = \frac{20}{2} = 10$$

c) Três quadrinhos sejam verdes, dois azuis e os demais laranja, de modo que os quadrinhos verdes estejam juntos?

os 3 verdes contam como um, portanto 6 elementos

$$P_6^{(1\ 2\ 3)} = \frac{6!}{1! \cdot 2! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{1! \cdot 2! \cdot 3!} = \frac{120}{2} = 60$$

5) Um grupo de 4 estudantes e 3 monitores deve ocupar os 7 lugares de uma mesa retangular como na imagem. Os estudantes devem se posicionar no lado B da mesa e os monitores no lado A. Cada um dos lugares deve ser ocupado por uma única pessoa. De quantos modos diferentes isso pode ser feito?



$$P_3 \cdot P_4 = 3! \cdot 4! = 6 \cdot 24 = 144$$

6) Colocando todos os anagramas da palavra ÂNGULO listados em ordem alfabética, como em um dicionário, em que posição da lista estará a palavra:

a) ÂGLNOU?

Todas as letras estão em ordem alfabética, logo a palavra ÂGLNOU ocupa a 1ª posição.

b) UONLGÂ?

As letras da palavra UONLGÂ estão na ordem inversa da 1ª posição, portanto esta palavra ocupa a última posição. $P_6 = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$

Assim, UONLGÂ ocupa a 720ª posição.

c) ÂNGULO?

$$\hat{A} G _ _ _ - P_4 = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

$$A L _ _ _ - P_4 = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

$$A N G L _ _ - P_2 = 2 \cdot 1 = 2$$

$$A N G O _ _ - P_2 = 2 \cdot 1 = 2$$

$$\hat{A} N G U L O - P_1 = 1 \text{ Assim: } 24 + 24 + 2 + 2 + 1 = 53$$

Portanto, ocupa a 53ª posição.

7) Uma matriz quadrada 3×3 deve ser preenchida com 4 “zeros”, 3 “cincos” e 2 “setes”. De quantas maneiras podemos preencher essa matriz?

$$P_9^{(4,3,2)} = \frac{9!}{4! \cdot 3! \cdot 2!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 3! \cdot 2!} = \frac{72 \cdot 42 \cdot 5}{6 \cdot 2} = \frac{15120}{12} = 1260$$

8. Avaliação

Será critério de avaliação do aluno a participação em aula, bem como a realização das atividades e tema. Para isso, a professora fará a correção individual da lista de exercícios a fim de verificar possíveis dificuldades de aprendizagens, sanando-as a partir de intervenções coletivas, ocorrendo um processo avaliativo formativo e dialógico.

9. Bibliografias

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, 2017.

Dante, Luiz Roberto. **Do seu jeito: Matemática: área de Matemática e suas Tecnologias: volume 3: Ensino médio** / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. 1. ed. São Paulo: Ática, 2024.

ESTRATÉGIA EDUCACIONAL. **Questão sobre emplacamento de carros no Brasil**. Disponível em: <https://concursos.estrategia.com/public/questoes/carros-Brasil-eram72bbcd6da2/> Acesso em: 23 de ago. de 2025.

GRUPO OTIMIZA. **Cores de placas de carros: saiba o que significam**. Disponível em: <https://grupootimiza.com.br/cores-de-placas-de-carros-saiba-o-que-significam/> Acesso em: 23 de ago. de 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Provas e gabaritos**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/provas-e-gabaritos> Acesso em: 30 de ago. de 2025.

Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade / obra coletiva; editora responsável Thais Marcelle de Andrade. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2020.

QCONCURSOS. **Questões do Enem**. Disponível em: https://www.qconcursos.com/questoes-do-enem/disciplinas/matematica-matematica/analise-combinatoria-em-matematica/questoes?from_omniauth=true&provider=facebook# Acesso em: 25 de ago. de 2025.

10. Observações

A aula foi iniciada com a verificação da realização das tarefas de casa. De modo geral, a turma conseguiu desenvolver a lista de atividades. Diante deste cenário, o gabarito foi apresentado e algumas questões solicitadas foram desenvolvidas no quadro. Logo, então, foi possível realizar a incentivação da aula, que deu-se a partir da atividade denominada “Banco de Praça”, a partir da qual, de modo contextualizado e prático, introduziu-se o conceito de permutação.

A utilização dos próprios colegas como elementos manipulativos na dinâmica permitiu aos estudantes uma compreensão concreta do conteúdo antes da formalização matemática. A escolha por uma situação próxima da realidade cotidiana, sentar-se em bancos de praça, reorganizar lugares e observar as diferentes possibilidades, contribuiu para tornar o conceito mais intuitivo.

Neste dia os alunos atrasaram-se 15 minutos para o retorno do recreio em virtude da fila do lanche, em decorrência disso não foi possível realizar a lista de exercícios em aula. Esta foi iniciada e encaminhada para finalização em casa.



Débora Cristina Schein Henz
Aluno – Estagiário



Daiani Finatto Bianchini
Supervisor – Parte Concedente

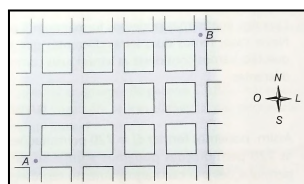


Eduardo Padoin
Professor Orientador – Entidade Educacional

Apêndice: Lista de Exercícios

Lista de exercícios:

- 1) Um casal pretende ter 4 filhos, sendo 2 meninas e 2 meninos, em qualquer ordem de nascimento. Quantas são as ordens possíveis em que podem ocorrer esses 4 nascimentos?
- 2) Quantos números naturais com algarismos distintos entre 5000 e 10000 podemos formar com os algarismos 1, 2, 4, e 6?
- 3) A figura abaixo representa um conjunto de quarteirões de uma cidade, sendo a parte cinza a representação das ruas. Um motorista localizado no ponto A pretende chegar ao ponto B deslocando-se sempre para o norte ou para o leste. Quantos caminhos diferentes ele pode percorrer de A até B se o tráfego é permitido para qualquer caminho escolhido?

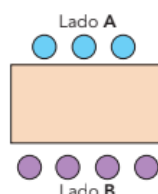


- 4) Cada quadrinho da tira abaixo deve ser colorido com uma das cores: verde, azul ou laranja.



Quantas sequências de cores podem apresentar esses quadrinhos, considerados da esquerda para a direita, tal que:

- a) Três quadrinhos sejam verdes, dois azuis e os demais laranja?
 - b) Os três primeiros quadrinhos sejam azuis e, entre os demais, dois sejam verdes e três laranja?
 - c) Três quadrinhos sejam verdes, dois azuis e os demais laranja, de modo que os quadrinhos verdes estejam juntos?
- 5) Um grupo de 4 estudantes e 3 monitores deve ocupar os 7 lugares de uma mesa retangular como na imagem. Os estudantes devem se posicionar no lado B da mesa e os monitores no lado A. Cada um dos lugares deve ser ocupado por uma única pessoa. De quantos modos diferentes isso pode ser feito?



- 6) Colocando todos os anagramas da palavra ÂNGULO listados em ordem alfabética, como em um dicionário, em que posição da lista estará a palavra:
 - a) ÂGLNOU?
 - b) UONLGÂ?
 - c) ÂNGULO?
- 7) Uma matriz quadrada 3×3 deve ser preenchida com 4 “zeros”, 3 “cincos” e 2 “setes”. De quantas maneiras podemos preencher essa matriz?

Plano de Aula Semanal n° 3

Acadêmico: Débora Cristina Schein Henz
Professor(a) Orientador(a): Eduardo Padoin

Unidade Concedente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa

Estágio – Turma/Nº de alunos: 3º ano / EDI T14 / 29 alunos

Professor(a) Regente da Classe: Daiani Finatto Bianchini

Nº de Períodos semanal/ Tempo de cada período:

Data/Horário: 15/09/2025 – 3 períodos de 50 min - 14h 20min às 17h 05min

1 .Tema/Assunto:

Análise Combinatória.

2. Objetos de Conhecimento:

Arranjo.

Atividade avaliativa surpresa.

3. Habilidades relativas a BNCC:

(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo diferentes tipos de agrupamento de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas como o diagrama de árvore.

(EM13MAT315) Reconhecer um problema algorítmico, enunciá-lo, procurar uma solução e expressá-la por meio de um algoritmo, com o respectivo fluxograma.

4 . Objetivos

- Desenvolver o raciocínio lógico, incentivando a formulação de estratégias para contar possibilidades de forma eficiente.
- Compreender as diferentes formas do processo de solução de um problema de contagem.
- Diferenciar arranjos de permutações, reconhecendo as características de cada caso e resolver atividades em que o conceito de arranjo é aplicável.
- Identificar potencialidades e dificuldades acerca dos conceitos explorados ao longo das aulas, através da resolução da avaliação individual surpresa;

5. Metodologia

Método Expositivo e Dialogado.

Avaliação individual com consulta.

6. Recursos

Materiais de Uso Comum (MUCs), materiais impressos, notebook, internet, projetor.

7. Desenvolvimento

Ambientação ao plano: Descrições feitas entre ## são escritas no quadro para os alunos copiarem, entre ** serão impressas por mim e entregues. Escritas em cor cinza são realizações de atividades, possibilidades de respostas ou comentários norteadores da sequência. - Travessões indicam falas da professora, observações e perguntas a serem oralizadas.

14:20 Correção da Lista de Exercícios**Tempo de duração:** 30 minutos

Desenvolvimento: Para que os alunos possam expressar suas dúvidas referentes à aula anterior, e desta forma em grupo possam ser acolhidas e resolvidas, ao iniciar a aula será elencado em torno de 3 a 4 questões que a turma encontrou maior dificuldade na realização. Serão registradas no quadro, de forma que os alunos desenvolvam a resolução neste e expliquem posteriormente o processo desenvolvido. A professora pedirá que direcionem seu foco na correção e copiem ao final.

14:50 Incentivação: Passeio de Moto**Tempo de duração:** 10 minutos

Desenvolvimento: Para iniciar a compreensão acerca do conteúdo de arranjo será proposta uma atividade prática, que desenvolverá a linha de pensamento necessária para a formalização do conceito. A professora deverá posicionar 2 cadeiras (L1 e L2) em frente à turma e convidar 3 alunos para se colocarem junto dessas (ex.: Matheus, Giovana, Pedro).

Contextualizar uma situação em que o trio irá sair para andar de moto, pedindo a turma que descubra de quantas maneiras diferentes Matheus, Giovana e Pedro podem revesar-se nos 2 lugares. Realizar no quadro o registro das possibilidades conforme o trio sentar-se, este atenderá as orientações da turma, este registro será também realizado no caderno.

* Matheus, Giovana e Pedro vão sair para andar de moto, descubra de quantas maneiras diferentes o trio pode revesar-se nos 2 lugares?

MG	GM	PM
MP	GP	PG

Resposta: 6 maneiras.

L1	M	M	G	G	P	P
L2	G	P	M	P	M	G
	P	G	P	M	G	M

*

15h 1º Atividade: Formalização do conceito de Arranjo

Tempo de duração: 10 minutos

Desenvolvimento: Neste momento, busca-se construir com os alunos o entendimento de que o processo que estava sendo desenvolvido é o que definimos como arranjo, assim definido:

A professora irá destacar para a turma que na Permutação temos o mesmo número de elementos, e só trocamos os objetos de posição entre si: 3 pessoas, 3 lugares no banco. Ao tratarmos de Arranjo, o número de elementos é maior do que o número de posições: 3 pessoas, 2 lugares no banco. Nos dois casos a ORDEM IMPORTA.

* Fórmula do Número Total de Arranjos Simples

Vejamos como calcular o número total desses agrupamentos no caso geral de n elementos arranjados p a p , com $p \leq n$, ou seja, como calcular $A_{n,p}$ (lê-se: arranjo de n elementos tomados p a p).

Para $p = n$, temos $A_{n,n} = P_n = n!$ já estudado. (Permutação Simples)

Para $p < n$, temos n elementos distintos e vamos arranjá-los p a p . (Arranjo Simples)

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Arranjos simples de n elementos tomados p a p (com $p \in \mathbb{N}^*$ e $p \leq n$) são os agrupamentos ordenados que podem ser formados com p dos n elementos distintos dados.

A quantidade desses agrupamentos é indicada por $A_{n,p}$ ou A_n^p e é calculada da seguinte maneira:

$$A_{n,p} = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - p + 1)$$

ou

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

OBS: Para problemas de contagem com esse tipo de agrupamento, você pode usar tanto o princípio fundamental da contagem como a fórmula para calcular a quantidade de arranjos.

Exemplos:

$$\text{a) } A_{10,4} = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 5040 \text{ ou } A_{10,4} = \frac{10!}{6!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6!} = 5040$$

$$\downarrow$$

$$(10 - 4 + 1)$$

$$\text{b) } A_{8,2} = 8 \cdot 7 = 56 \text{ ou } A_{8,2} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6!}{6!} = 56$$

$$\downarrow$$

$$(8 - 2 + 1)$$

c) Durante o vestibular de uma universidade, o estudante deve escolher a primeira e a segunda opções de curso. Se nessa universidade há 12 opções de curso, então o número de maneiras distintas que um candidato pode escolher a primeira e a segunda opções é:

Calcularemos o arranjo de 12 elementos, tomados de 2 em 2

$$A_{12,2} = \frac{12!}{(12-2)!}$$

$$A_{12,2} = \frac{12!}{10!}$$

$$A_{12,2} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10!}{10!}$$

$$A_{12,2} = 12 \cdot 11$$

$$A_{12,2} = 132 *$$

Recreio - 15:10 às 15:25

15:25 2º Atividade: Resolução de Atividades

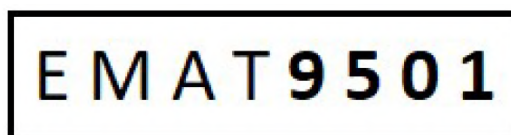
Tempo de duração: 15 minutos

Desenvolvimento: Visando sistematizar os conhecimentos construídos acerca de arranjo simples, assim como identificar possíveis necessidades de intervenção pedagógica, será solicitado aos alunos que resolvam a atividade proposta, após 10 minutos, corrigir no quadro, debatendo sobre a escolha de resposta dos alunos.

Atividade:

1)(UFRGS 2023) Uma biblioteca está elaborando etiquetas de identificação para os livros do acervo de tal forma que, em cada etiqueta, são usadas quatro letras distintas, de um alfabeto de 26 letras, e quatro algarismos também distintos, de 0 a 9. A figura abaixo mostra um exemplo de modelo da etiqueta produzida. Assinale a

alternativa que apresenta o número total de etiquetas distintas produzidas pela biblioteca.



a) $26 + 10$

b) $26 \cdot 10$

c) $A_{26,4} \cdot A_{10,4}$

d) $A_{26,4} + A_{10,4}$

e) $10A_{26,4} + 26A_{10,4}$

Analisamos por partes.

i) 4 letras distintas: o alfabeto possui 26 letras, que serão agrupadas de 4 em 4, sem repetir elementos. Portanto, o número de possibilidades pode ser expresso por

$$A_{26,4}$$

e

ii) 4 algarismos distintos: o alfabeto possui 10 algarismos, que serão agrupados de 4 em 4, sem repetir elementos. Portanto, o número de possibilidades pode ser expresso por

$$A_{10,4}$$

Como tratamos de etapas sucessivas de escolhas (eventos), basta multiplicarmos as possibilidades calculadas anteriormente.

$$A_{26,4} \cdot A_{10,4}$$

15:55 3º Fechamento: Avaliação individual Surpresa

Tempo de duração: 35 minutos

Desenvolvimento: Objetivando uma análise da compreensão e construção de aprendizagens efetivadas referente aos conteúdos desenvolvidos até esta aula, será desenvolvida uma avaliação surpresa, individualmente e com consulta ao material do caderno de cada aluno. A avaliação será entregue impressa, será realizada e entregue ao final da aula.

* Avaliação:

1) Uma senha de 6 dígitos será criada com o seguinte critério: os dois primeiros caracteres devem ser duas vogais distintas; os dois caracteres centrais devem ser dois algarismos quaisquer; e os dois últimos caracteres devem ser sinais escolhidos entre #, \$, % e @, que podem se repetir. Quantas senhas distintas podem ser criadas seguindo esse critério?

- a) 21 600 b) 24 000 **c) 28 800** **d) 32 000** e) 40 000

$$5 \quad x \quad 4 \quad x \quad 10 \quad x \quad 9 \quad x \quad 4 \quad x \quad 4 = 28.800$$

vogal vogal algarismo algarismo caracter caracter

$$5 \quad x \quad 4 \quad x \quad 10 \quad x \quad 10 \quad x \quad 4 \quad x \quad 4 = 32.000$$

vogal vogal algarismo algarismo caracter caracter

2) Durante a expedição de uma empresa de peças automotivas, um entregador fará a entrega de 5 encomendas. Para uma delas, o cliente pediu urgência, e a empresa resolveu atender a esse pedido. Já as demais serão feitas todas em pontos diferentes da cidade. Logo, o entregador tem liberdade para fazer a rota de entrega dos demais pedidos. Diante disso, de quantas maneiras distintas essa entrega pode ser feita?

- a) 16 **b) 24** c) 25 d) 120 e) 720

O entregador tomará a decisão das outras 4 entregas, já que a primeira será a do cliente que pediu urgência. Nesse caso, basta calcular a permutação de 4 elementos:

$$P_4 = 4!$$

$$P_4 = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$P_4 = 24$$

3) Durante uma palestra no auditório, há 6 cadeiras vazias consecutivas, assim, o número de maneiras distintas que Amanda, Beatriz, Carla e Daiane podem se sentar nessas cadeiras é igual a:

- a) 720 **b) 360** c) 120 d) 90 e) 15

$$A_{n,k} = \frac{n!}{(n-k)!}$$

$$A_{6,4} = \frac{6!}{(6-4)!}$$

$$A_{6,4} = \frac{6!}{2!}$$

$$A_{6,4} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!}$$

$$A_{6,4} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3$$

$$A_{6,4} = 360$$

4) Por motivos de segurança, Renato decidiu alterar a sua senha das redes sociais. Para que ele não se esqueça de suas senhas, ele sempre escolhe usar três letras do seu nome seguidas do dia e do mês de nascimento. Sabendo que a senha antiga era “ren0203”, o total de senhas possíveis que ele pode criar para essa nova senha é:

- a) 120 **b) 119** c) 118 d) 89 e) 19

A senha será formada com 3 letras do nome Renato, logo, será um arranjo de 6 elementos escolhidos de 3 em 3.

$$A_{n,k} = \frac{n!}{(n-k)!}$$

$$A_{6,3} = \frac{6!}{(6-3)!}$$

$$A_{6,3} = \frac{6!}{3!}$$

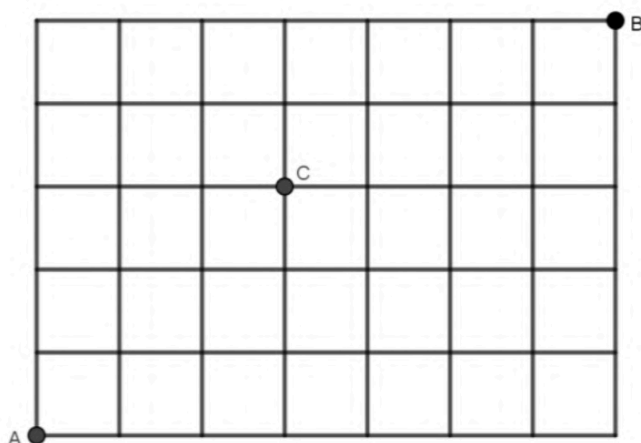
$$A_{6,3} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!}$$

$$A_{6,3} = 6 \cdot 5 \cdot 4$$

$$A_{6,3} = 120$$

Como a sequência “ren” já foi utilizada, então, $120 - 1 = 119$ senhas possíveis.

5) (UFRGS - 2020) Um aplicativo de transporte disponibiliza em sua plataforma a visualização de um mapa com ruas horizontais e verticais que permitem realizar deslocamentos partindo do ponto A e chegando ao ponto B, conforme representado na figura abaixo.



O número de menores caminhos possíveis que partem de A e chegam a B, passando por C, é:

- a) 28 b) 35 c) 100 **d) 300** e) 792

Cálculo de caminhos de $A \rightarrow C$

O número de movimentos para ir de A até C é composto por 3 passos para cima U e 3 passos para a direita R. O número total de caminhos é dado por uma permutação combinatória:

$$P_6^{3,3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 20.$$

Cálculo de caminhos de $C \rightarrow B$

O número de movimentos para ir de C até B é composto por 4 passos para a direita R e 2 passos para cima U. O número total de caminhos é dado por:

$$P_6^{2,4} = \frac{6!}{2!4!} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15.$$

Multiplicação dos caminhos

O total de caminhos do ponto A ao ponto B, passando por C, é obtido multiplicando os dois resultados:

$$20 \cdot 15 = 300 \quad *$$

8. Avaliação

Será critério de avaliação do aluno a participação em aula, bem como a realização da lista de exercícios, que será registrada pela professora mediante marcação com os símbolos '+' ou '-', correspondentes a realizado e não realizado. Além disso, será realizada a verificação individual do desenvolvimento das aprendizagens por meio da aplicação de uma avaliação individual com consulta. Possibilitando à professora identificar avanços e dificuldades, de modo a promover intervenções pedagógicas adequadas, como a correção coletiva desta avaliação na próxima aula, visando um processo avaliativo formativo e dialógico.

9. Bibliografias

BRAINLY. **Tarefa**. Disponível em: <https://brainly.com.br/tarefa/35517441> Acesso em: 31 de ago. de 2025

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, 2017.

BRASIL ESCOLA. **Exercícios sobre permutação simples**. Disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-permutacao-simples.htm> Acesso em: 31 de ago. de 2025

Dante, Luiz Roberto. **Do seu jeito: Matemática: área de Matemática e suas Tecnologias: volume 3: Ensino médio** / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. 1. ed. São Paulo: Ática, 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Provas e gabaritos**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/en/em/provas-e-gabaritos> Acesso em: 30 de ago. de 2025.

Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade / obra coletiva; editora responsável Thais Marcelle de Andrade. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2020.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Exercícios sobre arranjo simples**. Disponível em: <https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-arranjo-simples.htm#questao-7615> Acesso em: 31 de ago. de 2025

10. Observações

O plano de aula 3 iniciou-se com uma nova situação cotidiana, denominada “Passeio de Moto”, que serviu de ponto de partida para a construção do conhecimento acerca do conceito de arranjo. Essa abordagem contextualizada permitiu que os alunos compreendessem, de maneira prática, como a ordem dos elementos interfere diretamente nas possibilidades de organização, favorecendo a compreensão do conteúdo.

Com o intuito de identificar o nível de entendimento dos alunos até esse momento e avaliar a consolidação das aprendizagens trabalhadas, foi realizada uma avaliação surpresa. A atividade foi individual, com consulta ao caderno, permitindo que os estudantes se apoiassem em seus próprios registros para resolver as questões.

Os alunos já estavam supondo que este método avaliativo seria

desenvolvido nesta aula, aceitaram o fato e se dedicaram em suas resoluções, demonstrando maturidade e comprometimento. Essa estratégia buscou verificar não apenas a memorização, mas também a capacidade de interpretação, aplicação dos conceitos e organização dos estudos e registros, aspectos fundamentais no processo de aprendizagem em Matemática.

Na data desta proposta avaliativa haviam vários alunos faltantes em virtude de atividades esportivas que se envolvem por meio do campus. Deste modo, os alunos presentes realizaram o modelo 1 da avaliação, enquanto os faltantes desenvolveram o segundo modelo.

Débora Cristina Schein Henz

Débora Cristina Schein Henz
Aluno – Estagiário

Daiani Finatto Bianchini

Daiani Finatto Bianchini
Supervisor – Parte Concedente



Eduardo Padoin
Professor Orientador – Entidade Educacional

Apêndice 1: Avaliação Surpresa modelo 1

	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - <i>Campus Santa Rosa</i>	
	Disciplina: Matemática	
	Turma: EDI T14	
	Professora: Débora Cristina Schein Henz	
Nome: _____		Peso: 0,5 pontos
Data: ____/____/____		

Orientações:

- Responda às questões com letra legível e sem rasuras;
- Não serão consideradas questões sem desenvolvimento;
- As questões podem ser desenvolvidas a lápis, mas a resposta deve estar a caneta.
- Caso as respostas não estejam a caneta, a questão será desconsiderada
- NÃO é permitido o uso de equipamentos eletrônicos. Caso seja constatado seu uso, a avaliação será retida e zerada.

Avaliação:

1) Uma senha de 6 dígitos será criada com o seguinte critério: os dois primeiros caracteres devem ser duas vogais distintas; os dois caracteres centrais devem ser dois algarismos quaisquer; e os dois últimos caracteres devem ser sinais escolhidos entre #, \$, % e @, que podem se repetir. Quantas senhas distintas podem ser criadas seguindo esse critério?

- a) 21 600 b) 24 000 c) 28 800 d) 32 000 e) 40 000

2) Durante a expedição de uma empresa de peças automotivas, um entregador fará a entrega de 5 encomendas. Para uma delas, o cliente pediu urgência, e a empresa resolveu atender a esse pedido. Já as demais serão feitas todas em pontos diferentes da cidade. Logo, o entregador tem liberdade para fazer a rota de entrega dos demais pedidos. Diante disso, de quantas maneiras distintas essa entrega pode ser feita?

- a) 16 b) 24 c) 25 d) 120 e) 720

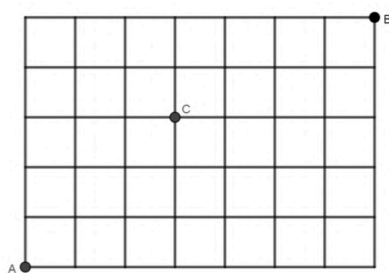
3) Durante uma palestra no auditório, há 6 cadeiras vazias consecutivas, assim, o número de maneiras distintas que Amanda, Beatriz, Carla e Daiane podem se sentar nessas cadeiras é igual a:

- a) 720 b) 360 c) 120 d) 90 e) 15

4) Por motivos de segurança, Renato decidiu alterar a sua senha das redes sociais. Para que ele não se esqueça de suas senhas, ele sempre escolhe usar três letras do seu nome seguidas do dia e do mês de nascimento. Sabendo que a senha antiga era “ren0203”, o total de senhas possíveis que ele pode criar para essa nova senha é:

- a) 120 b) 119 c) 118 d) 89 e) 19

5) (UFRGS - 2020) Um aplicativo de transporte disponibiliza em sua plataforma a visualização de um mapa com ruas horizontais e verticais que permitem realizar deslocamentos partindo do ponto A e chegando ao ponto B, conforme representado na figura abaixo.



O número de menores caminhos possíveis que partem de A e chegam a B, passando por C, é:

- a) 28 b) 35 c) 100 d) 300 e) 792

Apêndice 2: Avaliação Surpresa modelo 2

	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - <i>Campus Santa Rosa</i>	
	Disciplina: Matemática	
	Turma: EDI T14	
	Professora: Débora Cristina Schein Henz	
Nome: _____		Peso: 0,5 pontos
Data: ____/____/____		

Orientações:

- Responda às questões com letra legível e sem rasuras;
- Não serão consideradas questões sem desenvolvimento;
- As questões podem ser desenvolvidas a lápis, mas a resposta deve estar a caneta.
- Caso as respostas não estejam a caneta, a questão será desconsiderada
- NÃO é permitido o uso de equipamentos eletrônicos. Caso seja constatado seu uso, a avaliação será retida e zerada.

Avaliação:

1) Uma senha de 6 dígitos será criada com o seguinte critério: os dois primeiros caracteres devem ser duas vogais distintas; os dois caracteres centrais devem ser dois algarismos que não se repetem; e os dois últimos caracteres devem ser sinais escolhidos entre #, \$, % e @, que podem se repetir. Quantas senhas distintas podem ser criadas seguindo esse critério?

- a) 21 600 b) 24 000 c) 28 800 d) 32 000 e) 40 000

2) Quantos são os anagramas da palavra MATEMÁTICA?

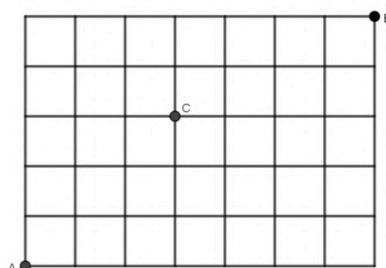
3) Uma família de 12 pessoas decidiu aproveitar as férias de fim de ano fazendo uma viagem do Rio de Janeiro (RJ) em direção a Fortaleza (CE) de ônibus. No momento da compra das passagens, havia 15 lugares vazios no ônibus. De quantas maneiras distintas é possível organizar essa família nos 15 lugares restantes do ônibus?

- a) $\frac{15!}{3!}$ b) $15!$ c) $12!$ d) $\frac{15!}{3! \cdot 12!}$ e) $15! \cdot 3!$

4) Por motivos de segurança, Renato decidiu alterar a sua senha das redes sociais. Para que ele não se esqueça de suas senhas, ele sempre escolhe usar três letras do seu nome seguidas do dia e do mês de nascimento. Sabendo que a senha antiga era "ren0203", o total de senhas possíveis que ele pode criar para essa nova senha é:

- a) 120 b) 119 c) 118 d) 89 e) 19

5) (UFRGS - 2020) Um aplicativo de transporte disponibiliza em sua plataforma a visualização de um mapa com ruas horizontais e verticais que permitem realizar deslocamentos partindo do ponto A e chegando ao ponto B, conforme representado na figura abaixo.



O número de menores caminhos possíveis que partem de A e chegam a B, passando por C, é:

- a) 28 b) 35 c) 100 d) 300 e) 792

Plano de Aula Semanal nº 4

Acadêmico: Débora Cristina Schein Henz

Professor(a) Orientador(a): Eduardo Padoin

Unidade Concedente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa

Estágio – Turma/Nº de alunos: 3º ano / EDI T14 / 29 alunos

Professor(a) Regente da Classe: Daiani Finatto Bianchini

Nº de Períodos semanal/ Tempo de cada período:

Data/Horário: 22/09/2025 – 3 períodos de 50 min - 14h 20min às 17h 05min

1 .Tema/Assunto:

Análise Combinatória.

2. Objetos de Conhecimento:

Combinação Simples;

Combinação com Repetição.

3. Habilidades relativas a BNCC:

(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo diferentes tipos de agrupamento de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas como o diagrama de árvore.

(EM13MAT315) Reconhecer um problema algorítmico, enunciá-lo, procurar uma solução e expressá-la por meio de um algoritmo, com o respectivo fluxograma.

4 . Objetivos

- Desenvolver o raciocínio lógico, incentivando a formulação de estratégias para contar possibilidades de forma eficiente.
- Identificar situações em que o conceito de combinação simples ou com repetição deve ser aplicado.
- Diferenciar combinações de arranjos e permutações, reconhecendo as particularidades de cada caso.
- Aplicar corretamente as fórmulas de combinação simples e de combinação com repetição em exercícios práticos.
- Desenvolver autonomia e organização na resolução de problemas envolvendo combinações, registrando os procedimentos de forma clara e lógica.

5. Metodologia

Método Expositivo e Dialogado.

6. Recursos

Materiais de Uso Comum (MUCs), materiais impressos, notebook, internet, projetor.

7. Desenvolvimento

Ambientação ao plano: Descrições feitas entre ## são escritas no quadro para os alunos copiarem, entre ** serão impressas por mim e entregues. Escritas em cor

cinza são realizações de atividades, possibilidades de respostas ou comentários norteadores da sequência. - Travessões indicam falas da professora, observações e perguntas a serem oralizadas.

14:20 Incentivação: Bancas de estágio

Tempo de duração: 15 minutos

Desenvolvimento: Para iniciar a compreensão acerca do conteúdo de combinação será proposta uma atividade prática, que desenvolverá a linha de pensamento necessária para a formalização do conceito. A professora deverá posicionar 2 cadeiras em frente à turma e convidar 4 alunos para se colocarem junto dessas (ex.: Arthur, Laura, Melissa e Victor). Contextualizar uma situação em que a turma vai apresentar seus estágios e as bancas serão compostas por duplas de professores, há 4 professores disponíveis para formar as bancas, pedir à turma que descubra quantas são as possibilidades de formar as bancas. Realizar no quadro o registro das possibilidades conforme a dupla sentar-se, esta atenderá às orientações da turma, este registro será também realizado no caderno.

* Os professores Arthur, Laura, Melissa e Victor serão avaliadores das bancas de estágio, tendo que cada banca é composta por dois professores, quantas e quais são as possibilidades de formar bancas com esses indivíduos?

6 possibilidades: AL, AM, AV, LM, LV, MV

Nesse caso, a ordem dos professores que formam o grupo não importa, pois AL e LA, por exemplo, correspondem a mesma dupla. Cada agrupamento obtido dessa maneira recebe o nome de combinação simples. Neste caso, estamos selecionando 4 elementos (as pessoas) de 2 em 2, sem repetir, e sim variando os elementos. E a variação da ordem dos elementos não vai alterar o conjunto final. *

- A diferença é que esta dupla é um conjunto de pessoas, então a ordem não importa. No arranjo, quando falamos do modo de se sentar, podemos sentar em ordens diferentes.

Pelo PFC podemos sistematizar:

$$\underline{4} \ \underline{3}$$

Ao multiplicarmos, encontramos:

$$4 \cdot 3 = 12 \text{ maneiras.}$$

- O resultado que obtemos pelo PFC não corresponde às 6 duplas que descobrimos por meio do nosso experimento. O que vocês acham que aconteceu?

Precisamos dividir o resultado por 2.

- Por que, então, o PFC não nos traz o resultado diretamente?

Pois ele considera a ordem dos elementos. Para o PFC, a dupla AL é diferente da dupla LA.

* Retomemos então:

- Com o PFC;
- Na permutação temos o mesmo número de elementos e posições, trocamos a ordem dos elementos nas posições, a ordem importa.
- No arranjo temos mais elementos do que posições, revezamos os elementos ao organizá-los, a ordem importa.
- Na combinação temos mais elementos do que posições, revezamos os elementos ao organizá-los, a ordem não importa. *

14:35 1º Atividade: Formalização do conceito de Combinação Simples

Tempo de duração: 35 minutos

Desenvolvimento: Neste momento, busca-se construir com os alunos o entendimento de que o processo que estava sendo desenvolvido é o que definimos como combinação simples, assim definida:

* Combinação Simples

A combinação é utilizada quando selecionamos elementos dentro de um conjunto maior, sem considerar a ordem em que são escolhidos. A combinação simples ocorre quando não repetimos nenhum elemento.

Sejam n, p números naturais, com $p \leq n$, chama-se combinação simples de n elementos distintos tomados p a p todo subconjunto ou agrupamento não ordenado formado por p elementos distintos escolhidos entre os n elementos dados.

$$C_{n,p}, C_n^p \text{ ou } \binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Ex: Com 6 idosos e 5 jovens, quantas comissões de 6 pessoas, com exatamente 4 idosos, podem ser formadas?

Estamos selecionando 4 idosos de um grupo com 6 idosos, sem que sua ordem importe. Assim, temos:

$$C_{6,4} = \frac{6!}{4!(6-4)!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 2!} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15 \text{ combinações de idosos.}$$

e

Estamos selecionando 2 jovens de um grupo com 5 jovens, sem que sua ordem importe. Assim, temos:

$$C_{5,2} = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10 \text{ combinações de jovens.}$$

Como são decisões interdependentes, basta multiplicar as combinações:

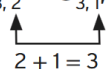
$$15 \cdot 10 = 150 \text{ combinações possíveis para comissão.}$$

Propriedade das Combinações

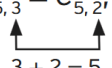
$$C_{n,p} = C_{n,n-p}$$

A propriedade das combinações é útil para simplificar os cálculos e é conhecida como igualdade de combinações complementares.

Podemos notar que:

$$C_{3,2} = C_{3,1} \text{ pois } C_{3,2} = \frac{3!}{2! \cdot 1!} = 3 \text{ e } C_{3,1} = \frac{3!}{1! \cdot 2!} = 3$$


$2 + 1 = 3$

$$C_{5,3} = C_{5,2} \text{ pois } C_{5,3} = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 2 \cdot 1} = 10 \text{ e } C_{5,2} = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 1 \cdot 3!} = 10$$


$3 + 2 = 5$

Ex1: Determine a expressão correspondente a:

$$C_{100,98} = C_{100,2}$$

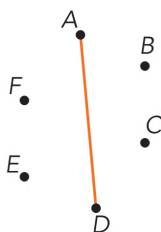
$$C_{100,98} = \frac{100!}{98!(100-98)!} = \frac{100 \cdot 99 \cdot 98!}{98! \cdot 2!} = \frac{100 \cdot 99}{2 \cdot 1} = 4950$$

$$C_{100,2} = \frac{100!}{2!(100-2)!} = \frac{100 \cdot 99 \cdot 98!}{2! \cdot 98!} = \frac{100 \cdot 99}{2 \cdot 1} = 4950$$

Ex2: Em um plano marcamos 6 pontos distintos, dos quais 3 nunca estão alinhados.

a) Quantos segmentos de reta podemos representar ligando-os 2 a 2?

Marcamos 6 pontos em um plano, onde não há 3 deles alinhados.

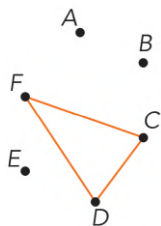


Como em cada segmento de reta há 2 extremos e, por exemplo, o segmento de reta $\overline{AD}$ é o mesmo que o segmento de reta $\overline{DA}$, o número de segmentos de reta é dado por:

$$C_{6,2} = \frac{6!}{2!(6-2)!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{2! \cdot 4!} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15 \text{ segmentos de reta.}$$

b) Quantos triângulos podemos formar tendo sempre 3 desses pontos como vértices?

Como cada triângulo é determinado por 3 pontos não colineares, temos, independentemente da ordem deles:



$$C_{6,3} = \frac{6!}{3!(6-3)!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 20 \text{ triângulos diferentes.}$$

Ex3: Determine o valor de x em:

$$5 + C_{x,2} = x + 14$$

$$5 + C_{x,2} = x + 14$$

$$5 + \frac{x!}{2!(x-2)!} = x + 14$$

$$5 + \frac{x \cdot (x-1) \cdot (x-2)!}{2!(x-2)!} = x + 14$$

$$5 + \frac{x \cdot (x-1)}{2 \cdot 1} = x + 14$$

$$\frac{x^2 - x}{2} = x + 14 - 5$$

$$x^2 - x = 2(x + 9)$$

$$x^2 - x = 2x + 18 \Rightarrow x^2 - 3x - 18 = 0$$

Encontrando as raízes da equação:

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-18) = 9 + 72 = 81$$

$$n = \frac{3 \pm \sqrt{81}}{2 \cdot 1} = \frac{3 \pm 9}{2} \quad n' = \frac{3+9}{2} = 6 \quad n'' = \frac{3-9}{2} = -3$$

Como estamos tratando de operação com fatorial, consideramos o resultado positivo $n = 6$. *

Recreio - 15:10 às 15:25

Recados para a turma:

- Os 9 alunos que não estavam presentes na aula anterior terão a oportunidade de realizar a avaliação surpresa no dia 24/09, no turno da tarde, com aplicação da professora Daiani.
- No dia 20/10, haverá trabalho avaliativo.
- No dia 03/11, será realizada a prova dos conteúdos de análise combinatória e probabilidade.

15:30 2º Atividade: Formalização do conceito de Combinação com Repetição

Tempo de duração: 10 minutos

Desenvolvimento: Neste momento, busca-se construir com os alunos o entendimento que na combinação existe outra possibilidade além da combinação simples, é o que definimos como combinação com repetição, assim apresentada:

* Combinação com Repetição

São todos os agrupamentos não ordenados, escolhendo k elementos de um conjunto com n elementos, podendo ter repetição e onde a ordem desses elementos não importa.

Para calcular as combinações com repetição, utilizamos a fórmula:

$$CR_{n,k} = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$$

Ex1: Um bar vende 3 tipos de refrigerantes: guaraná, coca-cola e fanta laranja. De quantas formas uma pessoa pode comprar 5 garrafas de refrigerantes?

$$CR_{3,5} = \frac{(3+5-1)!}{5!(3-1)!} = \frac{7!}{5!2!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 2 \cdot 1} = 7 \cdot 3 = 21$$

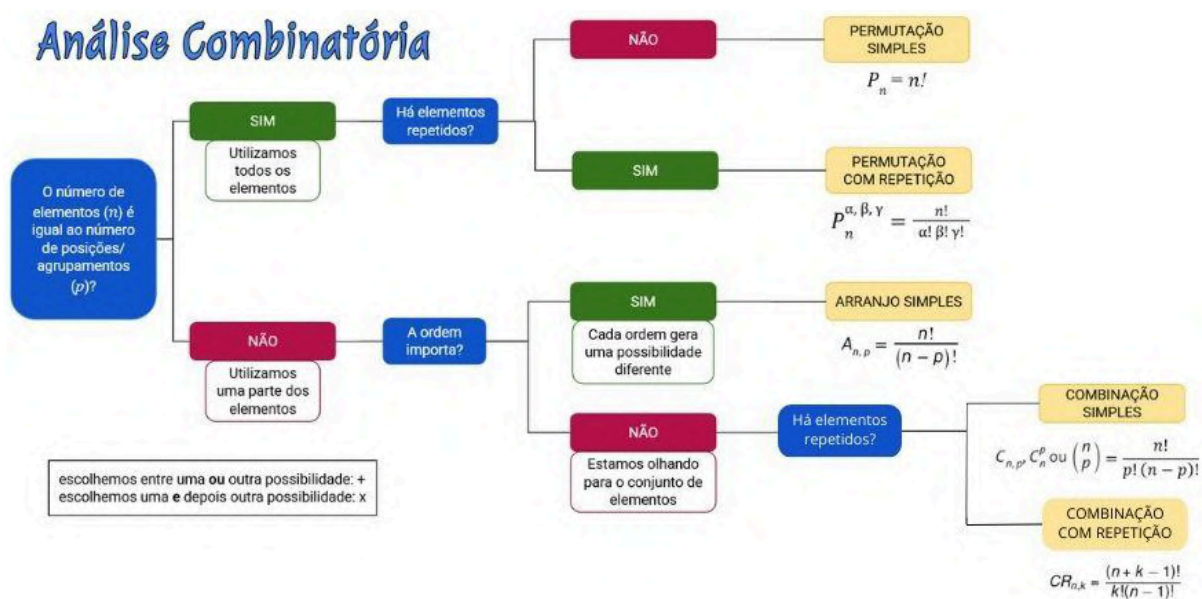
Ex2: $CR_{4,2} =$

$$\frac{(4+2-1)!}{2!(4-1)!} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 1 \cdot 3!} = 10$$

15:40 3º Atividade: Mapa Conceitual

Tempo de duração: 25 minutos

Desenvolvimento: Para que os alunos possam reconhecer as diferenças entre cada conceito, diferenciá-las e criar um material de apoio para estudo, a professora irá sistematizar no quadro, com a ajuda dos alunos, todos os conceitos de Análise Combinatória estudados e suas características. Neste momento serão enfatizadas as diferenças entre cada método de contagem e quando devem ser utilizados. Segue o exemplo:



Os alunos serão orientados a fazer o registro numa folha de ofício, para consultar nos momentos de estudo e também, durante a realização da prova.

16:05 3º Fechamento: Resolução de Atividades

Tempo de duração: 60 minutos

Desenvolvimento: Visando sistematizar os conhecimentos construídos acerca de combinação simples e com repetição, assim como identificar possíveis necessidades de intervenção pedagógica, será solicitado aos alunos que resolvam as atividades propostas, após a finalização das atividades pela maior parte da turma, a professora irá corrigir no quadro.

* Lista de Exercícios:

1)(UF-PB) Um sorveteiro vende sorvetes de três bolas, de sabores escolhidos dentre os de coco, manga, graviola, cajá, acerola, maracujá e pitanga. Calcule o número de possibilidades de escolha de três sabores distintos que devem compor um sorvete, de modo que uma das bolas seja, necessariamente, de coco.

Combinações simples:

São 7 sabores, o de coco deve, necessariamente, está incluso, logo, restam 6 sabores.

$$C_{6,2} = \frac{6!}{2!(6-2)!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{2! \cdot 4!} = 15$$

Assim, o número de possibilidades de escolha de três sabores são 15.

2) Quantos são os anagramas da palavra ARARAQUARA que começam e terminam com A?

Começamos pela restrição: a palavra precisa começar e terminar com A.

A _ _ _ _ _ **A**

Na palavra ARARAQUARA temos 2 letras que se repetem. A letra A se repete 5 vezes, porém já usamos duas delas ($\alpha = 5 - 2 = 3$), e a letra R se repete 3 vezes ($\beta = 3$). Ao todo, temos 8 letras para permutar.

$$P_8^{3,3} = \frac{P_8}{P_3 \cdot P_3} = \frac{8!}{3! \cdot 3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 8 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 4 = 1\,120$$

3) Uma urna contém seis bolas de gude brancas e quatro bolas de gude vermelhas. Determine o número de maneiras que quatro bolas podem ser retiradas da urna se:

a) elas podem ser de qualquer cor.

Ao todo temos $6 + 4 = 10$ bolas de gude.

$$C_{10,4} = \frac{10!}{4!(10-4)!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{4!6!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 10 \cdot 3 \cdot 7 = 210 \text{ conjuntos.}$$

b) duas devem ser brancas e duas devem ser vermelhas.

$$i) \text{ brancas: } C_{6,2} = \frac{6!}{2!(6-2)!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{2!4!} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = \frac{30}{2} = 15 \text{ combinações.}$$

e

$$ii) \text{ vermelhas: } C_{4,2} = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!2!} = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = \frac{12}{2} = 6 \text{ combinações.}$$

Multiplicando as possibilidades:

$$15 \cdot 6 = 90 \text{ conjuntos.}$$

c) todas devem ter a mesma cor.

i) brancas: $C_{6,4} = \frac{6!}{4!(6-4)!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{4!2!} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = \frac{30}{2} = 15$ combinações.

ou

ii) vermelhas: $C_{4,4} = \frac{4!}{4!(4-4)!} = \frac{4!}{4!0!} = 1$ combinação.

Somando as possibilidades:

$15 + 1 = 16$ conjuntos.

4) (PUC SP) O número n está para o número de seus arranjos 3 a 3, assim como 1 está para 240. Portanto, n é igual a:

- a) 14 b) 17 c) 18 d) 31 e) Nda.

O enunciado nos traz uma razão e proporção:

$$\frac{n}{A_{n,3}} = \frac{1}{240}$$

Para encontrar o valor de n , basta multiplicarmos os meios pelos extremos.

$$240n = A_{n,3}$$

$$240n = \frac{n!}{(n-3)!}$$

$$240n = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3)!}{(n-3)!}$$

$$240n = n \cdot (n-1) \cdot (n-2)$$

$$240 = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)}{n}$$

$$240 = (n-1) \cdot (n-2)$$

$$240 = n^2 - 2n - n + 2$$

$$240 = n^2 - 3n + 2$$

$$0 = n^2 - 3n - 238$$

Encontrando as raízes da equação:

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-238) = 9 + 952 = 961$$

$$n = \frac{3 \pm \sqrt{961}}{2 \cdot 1} = \frac{3 \pm 31}{2} \quad n' = \frac{3+31}{2} = 17 \quad n'' = \frac{3-31}{2} = -14$$

Como estamos tratando de operação com fatorial, consideramos o resultado positivo $n = 14$.

5) Uma mercearia tem em seu estoque pacotes de café de 6 marcas diferentes. Uma pessoa deseja comprar 8 pacotes de café. De quantas formas pode fazê-lo?

$$CR_{6,8} = \frac{(6+8-1)!}{8!(6-1)!} = \frac{13!}{8!5!} = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8!}{8! \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{13 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 3}{2} = 13 \cdot 9 \cdot 11 = 1287$$

6) Na despedida de um grupo de amigos, 36 abraços foram trocados. Sabendo que cada um abraçou todos os outros, quantos amigos estavam reunidos?

Os abraços acontecem entre duas pessoas, em que a ordem não importa, pois o abraço é mútuo.

Assim, sabemos que a combinação de abraços entre x pessoas, de 2 em 2 é igual à 36.

$$C_{x,2} = 36$$

$$\frac{x!}{2!(x-2)!} = 36$$

$$\frac{x(x-1)(x-2)!}{2!(x-2)!} = 36$$

$$\frac{x(x-1)}{2 \cdot 1} = 36$$

$$x(x-1) = 36 \cdot 2$$

$$x^2 - x - 72 = 0$$

Encontrando as raízes da equação:

$$\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-72) = 1 + 288 = 289$$

$$n = \frac{1 \pm \sqrt{289}}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm 17}{2} \quad n' = \frac{1+17}{2} = 9 \quad n'' = \frac{1-9}{2} = -4$$

Como estamos tratando de operação com fatorial, consideramos o resultado positivo $n = 9$.

Portanto, haviam 9 amigos reunidos.

7) Um pipoqueiro vende pipocas nos seguintes sabores:

- leite ninho; chocolate; caramelo; sal; bacon.

Se Geovanna pretende comprar 6 pipocas para presentear os seus sobrinhos, de quantas maneiras distintas ela pode fazer o pedido ao pipoqueiro?

$$CR_{5,6} = \frac{(5+6-1)!}{6!(5-1)!} = \frac{10!}{6!4!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6! \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 7 = 210$$

8) Considere a palavra MATRIZES. Quantos anagramas de 4 letras distintas podemos formar:

a) começando com a letra T?

Cada anagrama corresponde ao agrupamento de 4 em 4 de 8 letras em uma ordem de colocação.

Pelo número de posições ser maior do que o número de elementos, pela ordem importar e pelas letras serem distintas, devemos usar o Arranjo Simples.

T _ _ _

Devemos arranjar as 7 letras restantes nas 3 posições restantes, ou seja, calcular

$A_{7,3}$:

$$A_{7,3} = \frac{7!}{(7-3)!} = \frac{7!}{4!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4!} = 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210 \text{ anagramas}$$

b) terminando com as letras ZE?

Primeiro representamos a restrição: _ _ Z E

Devemos arranjar as 6 letras restantes nas 2 posições restantes, ou seja, calcular

$A_{6,2}$:

$$A_{6,2} = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{4!} = 6 \cdot 5 = 30 \text{ anagramas}$$

c) de modo que contenha a letra A?

A letra A ocupará uma das posições do anagrama, nos restando 3 posições para arranjar as 7 letras restantes:

$$A_{7,3} = \frac{7!}{(7-3)!} = \frac{7!}{4!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4!} = 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$$

Sabemos que a letra A poderá ocupar qualquer uma das 4 posições do anagrama, então multiplicamos o resultado anterior por 4:

$$210 \cdot 4 = 840 \text{ anagramas que contém a letra A.}$$

9) Analise os agrupamentos realizados com os símbolos @, \$ e % a seguir:

{@, \$, %}, {@, @, \$} {@, @, %}, {@, @, @}, {@, \$, \$},

{\$, \$, %}, {\$, \$, \$}, {@, %, %}, {\$, %, %} e {%, %, %}

Podemos afirmar que os agrupamentos formados são:

a) Todos os arranjos simples possíveis com os símbolos @, \$ e %.

b) Todos os arranjos completos possíveis com os símbolos @, \$ e %.

c) Todas as permutações simples possíveis com os símbolos @, \$ e %.

d) Todas as combinações simples possíveis com os símbolos @, \$ e %.

e) Todas as combinações completas possíveis com os símbolos @, \$ e %.

Note que a ordem dos agrupamentos não é relevante, logo, temos uma combinação; perceba também que essas combinações admitem repetição, logo, temos uma combinação completa de 3 elementos tomados de 3 em 3.

10. (UFRGS 2024) Um time de futebol de salão dispõe de vinte jogadoras de futebol, entre as quais apenas Antônio, Maria e Eduarda são goleiras. O número de times possíveis, com cinco jogadoras, em que apenas a goleira joga em uma posição fixa, é

a) $C_{17,4}$ b) $C_{20,4}$ c) $C_{20,5}$ d) $C_{3,1} + C_{17,4}$ **e)** $C_{3,1} \cdot C_{17,4}$

i) para 1 goleira, temos a combinação C_3^1

e

ii) para 4 jogadoras, temos a combinação $C_{(20-3)}^4 = C_{17}^4$

Montando a expressão, ficaremos com:

$$C_3^1 \cdot C_{17}^4$$

8. Avaliação

Será critério de avaliação do aluno a participação em aula, bem como a realização das atividades e tema. Para isso, a professora fará a correção individual da lista de exercícios a fim de verificar possíveis dificuldades de aprendizagens, sanando-as a partir de intervenções coletivas, ocorrendo um processo avaliativo formativo e dialógico.

9. Bibliografias

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília, 2017.

BRASIL ESCOLA. **Exercícios sobre combinação com repetição.** Disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-combinacao-com-repeticao.htm> Acesso em: 18 de set. de 2025.

Dante, Luiz Roberto. **Do seu jeito: Matemática: área de Matemática e suas Tecnologias: volume 3: Ensino médio** / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. 1. ed. São Paulo: Ática, 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Provas e gabaritos.** Disponível em:

<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/en/em/provas-e-gabaritos> Acesso em: 30 de ago. de 2025.

Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade / obra coletiva; editora responsável Thais Marcelle de Andrade. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2020.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Combinação com repetição**. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/combinacao-com-repeticao.htm> Acesso em: 17 de set. de 2025

10. Observações

Depois de discutir o conteúdo e resolver alguns exemplos coletivamente, foi proposto aos alunos a construção conjunta de um mapa conceitual como fechamento ao assunto de análise combinatória. O mapa conceitual foi registrado no quadro pela professora, e posteriormente, sistematizado em uma folha pelos alunos.

A turma participou ativamente da proposta, se envolvendo na construção coletiva do mapa conceitual e sistematizando o registro individualmente da forma que lhes causasse melhor clareza para utilização.

A intenção dessa atividade era possibilitar que os estudantes identificassem com clareza as diferenças entre os principais tipos de contagem, compreendessem quando cada conceito deve ser aplicado e, ao mesmo tempo, elaborassem um material de apoio para estudo. Esse mapa também serviria como recurso de consulta tanto no trabalho avaliativo em duplas quanto na prova individual, reforçando a autonomia dos alunos na sistematização do conhecimento e promovendo uma aprendizagem mais consciente e organizada.



Débora Cristina Schein Henz
Aluno – Estagiário



Daiani Finatto Bianchini
Supervisor – Parte Concedente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eduardo Padoin', is written over a horizontal line.

Eduardo Padoin
Professor Orientador – Entidade Educacional

Apêndice: Lista de Exercícios**Lista de Exercícios:**

1)(UF-PB) Um sorveteiro vende sorvetes de três bolas, de sabores escolhidos dentre os de coco, manga, graviola, cajá, acerola, maracujá e pitanga. Calcule o número de possibilidades de escolha de três sabores distintos que devem compor um sorvete, de modo que uma das bolas seja, necessariamente, de coco.

2) Quantos são os anagramas da palavra ARARAQUARA que começam e terminam com A?

3) Uma urna contém seis bolas de gude brancas e quatro bolas de gude vermelhas. Determine o número de maneiras que quatro bolas podem ser retiradas da urna se:

- a) elas podem ser de qualquer cor.
- b) duas devem ser brancas e duas devem ser vermelhas.
- c) todas devem ter a mesma cor.

4) (PUC SP) O número n está para o número de seus arranjos 3 a 3, assim como 1 está para 240. Portanto, n é igual a:

- a) 14 b) 17 c) 18 d) 31 e) Nda.

5) Uma mercearia tem em seu estoque pacotes de café de 6 marcas diferentes. Uma pessoa deseja comprar 8 pacotes de café. De quantas formas pode fazê-lo?

6) Na despedida de um grupo de amigos, 36 abraços foram trocados. Sabendo que cada um abraçou todos os outros, quantos amigos estavam reunidos?

7) Um pipoqueiro vende pipocas nos seguintes sabores:

- leite ninho; chocolate; caramelo; sal; bacon.

Se Geovanna pretende comprar 6 pipocas para presentear os seus sobrinhos, de quantas maneiras distintas ela pode fazer o pedido ao pipoqueiro?

8) Considere a palavra MATRIZES. Quantos anagramas de 4 letras distintas podemos formar:

- a) começando com a letra T?
- b) terminando com as letras ZE?
- c) de modo que contenha a letra A?

9) Analise os agrupamentos realizados com os símbolos @, \$ e % a seguir:

{@, \$, %}, {@, @, \$}, {@, @, %}, {@, @, @}, {@, \$, \$},
 {\$, \$, %}, {\$, \$, \$}, {@, %, %}, {\$, %, %} e {%, %, %}

Podemos afirmar que os agrupamentos formados são:

- a) Todos os arranjos simples possíveis com os símbolos @, \$ e %.
- b) Todos os arranjos completos possíveis com os símbolos @, \$ e %.
- c) Todas as permutações simples possíveis com os símbolos @, \$ e %.
- d) Todas as combinações simples possíveis com os símbolos @, \$ e %.
- e) Todas as combinações completas possíveis com os símbolos @, \$ e %.

10. (UFRGS 2024) Um time de futebol de salão dispõe de vinte jogadoras de futebol, entre as quais apenas Antônio, Maria e Eduarda são goleiras. O número de times possíveis, com cinco jogadoras, em que apenas a goleira joga em uma posição fixa, é

- a) $C_{17,4}$
- b) $C_{20,4}$
- c) $C_{20,5}$
- d) $C_{3,1} + C_{17,4}$
- e) $C_{3,1} \cdot C_{17,4}$

Plano de Aula Semanal nº 5

Acadêmico: Débora Cristina Schein Henz

Professor(a) Orientador(a): Eduardo Padoin

Unidade Concedente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa

Estágio – Turma/Nº de alunos: 3º ano / EDI T14 / 29 alunos

Professor(a) Regente da Classe: Daiani Finatto Bianchini

Nº de Períodos semanal/ Tempo de cada período:

Data/Horário: 29/09/2025 – 3 períodos de 50 min - 14h 20min às 17h 05min

1 .Tema/Assunto:

Probabilidade.

2. Objetos de Conhecimento:

Experimento aleatório;

Espaço amostral;

Eventos;

Probabilidade de um evento simples.

3. Habilidades relativas a BNCC:

(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

(EM13MAT311) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade de eventos aleatórios, identificando e descrevendo o espaço amostral e realizando contagem das possibilidades.

4 . Objetivos

- Compreender o conceito de experimento aleatório e suas características.
- Identificar o espaço amostral em diferentes situações de experimentos aleatórios.
- Determinar a probabilidade de ocorrência de um evento simples em experimentos aleatórios.
- Resolver problemas envolvendo espaço amostral e probabilidade de eventos simples, utilizando raciocínio lógico.
- Justificar os procedimentos adotados ao calcular probabilidades, demonstrando clareza e organização no raciocínio.

5. Metodologia

Investigação Matemática;

Método Expositivo e Dialogado.

6. Recursos

Materiais de Uso Comum (MUCs), materiais impressos, notebook, internet, projetor, jogos de cartas coloridas.

7. Desenvolvimento

Ambientação ao plano: Descrições feitas entre ## são escritas no quadro para os alunos copiarem, entre ** serão impressas por mim e entregues. Escritas em cor cinza são realizações de atividades, possibilidades de respostas ou comentários norteadores da sequência. - Travessões indicam falas da professora, observações e perguntas a serem oralizadas.

14:20 Correção da Lista de Exercícios

Tempo de duração: 15 minutos

Desenvolvimento: Para que os alunos possam expressar suas dúvidas referentes à aula anterior, e desta forma em grupo possam ser acolhidas e resolvidas, ao iniciar a aula serão elencadas 2 questões que a turma encontrou maior dificuldade na realização. Serão registradas no quadro, de forma que os alunos desenvolvam a resolução neste e expliquem posteriormente o processo desenvolvido, a professora auxiliará na explicação caso se fizer preciso.

14:35 Incentivação: Investigando probabilidades

Tempo de duração: 35 minutos

Desenvolvimento: Para iniciar a compreensão acerca do conteúdo de probabilidade será proposta uma investigação matemática, que desenvolverá a linha de pensamento necessária para a formalização do conceito. Será realizada uma atividade com cartas coloridas, os alunos serão convidados a se organizarem em 5 grupos, sendo 4 grupos de 6 integrantes e 1 grupo de 5 integrantes. Em seguida, cada grupo receberá um saco (fechado) com 24 cartas e um material abaixo impresso, que servirá como orientador do processo da sequência investigativa, composto por tabelas a serem preenchidas em cada rodada e questionamentos que conduzirão à compreensão inicial do conteúdo. Serão feitas 3 rodadas de sorteio, retirando cartas aleatórias, a fim de encontrar a razão correspondente as cartas retiradas. Após, deverão, em grupo, responder algumas perguntas referentes as cartas retiradas em cada rodada e suas frequências. Será realizada uma socialização das respostas de cada pergunta que culminará na formalização dos conceitos de experimento aleatório, espaço amostral, eventos, probabilidade de um evento simples.

Investigação: Jogo de cartas coloridas**1º RODADA:**

- Retire 5 cartas do pacote;

Anote as cores e quantidade de cartas retiradas, após, calcule a razão comparando com o total de cartas.

1º RODADA						
	CORES					
	ROSA	AZUL	VERDE	BRANCO	PRETO	VERMELHO
1ª CARTA						
2ª CARTA						
3ª CARTA						
4ª CARTA						
5ª CARTA						
TOTAL DE CARTAS						
RAZÃO						

2º RODADA:

- Devolva ao pacote as cartas da rodada anterior;
- Retire 10 cartas do pacote;

Anote as cores e quantidade de cartas retiradas, após, calcule a razão comparando com o total de cartas.

2º RODADA						
	CORES					
	ROSA	AZUL	VERDE	BRANCO	PRETO	VERMELHO
1ª CARTA						
2ª CARTA						
3ª CARTA						
4ª CARTA						
5ª CARTA						
6ª CARTA						
7ª CARTA						
8ª CARTA						
9ª CARTA						
10ª CARTA						
TOTAL DE CARTAS						
RAZÃO						

2º RODADA:

- Devolva ao pacote as cartas da rodada anterior;
- Retire 15 cartas do pacote;

Anote as cores e quantidade de cartas retiradas, após, calcule a razão comparando com o total de cartas.

3º RODADA						
	CORES					
	ROSA	AZUL	VERDE	BRANCO	PRETO	VERMELHO
1ª CARTA						
2ª CARTA						
3ª CARTA						
4ª CARTA						
5ª CARTA						
6ª CARTA						
7ª CARTA						
8ª CARTA						
9ª CARTA						
10ª CARTA						
11ª CARTA						
12ª CARTA						
13ª CARTA						
14ª CARTA						
15ª CARTA						
TOTAL DE CARTAS						
RAZÃO						

Análise investigativa:

- 1) Na 1º rodada qual das cores foi retirada com a maior frequência?
- 2) Na 1º rodada qual das cores foi retirada com a menor frequência?
- 3) E na 2º rodada, qual das cores foi retirada com a maior frequência?
- 4) E na 2º rodada, qual das cores foi retirada com a menor frequência?
- 5) E na 3º rodada, qual das cores foi retirada com a maior frequência?
- 6) E na 3º rodada, qual das cores foi retirada com a menor frequência?
- 7) Observando as cores retiradas pelo seu grupo, você acha que é possível prever a cor que tem maior quantidade dentro do pacote? Explique:

*** 1º Rodada:**

- Deverão ser retiradas 5 cartas do pacote;

Anote as cores e quantidade de cartas retiradas, após, calcule a razão comparando com o total de cartas:

Exemplo de resposta esperada:

1ª RODADA						
	CORES					
	ROSA	AZUL	VERDE	BRANCO	PRETO	VERMELHO
1ª CARTA		X				
2ª CARTA		X				
3ª CARTA		X				
4ª CARTA				X		
5ª CARTA		X				
TOTAL DE CARTAS		4		1		
RAZÃO		$\frac{4}{24}$		$\frac{1}{24}$		

2ª Rodada:

- Deverão devolver ao pacote as cartas da rodada anterior;
- Retirarão 10 cartas do pacote.

Anote as cores e quantidade de cartas retiradas, após, calcule a razão comparando com o total de cartas:

Exemplo de resposta esperada:

2ª RODADA						
	CORES					
	ROSA	AZUL	VERDE	BRANCO	PRETO	VERMELHO
1ª CARTA		X				
2ª CARTA		X				
3ª CARTA				X		
4ª CARTA		X				
5ª CARTA			X			
6ª CARTA				X		
7ª CARTA		X				
8ª CARTA			X			
9ª CARTA				X		
10ª CARTA		X				
TOTAL DE CARTAS		5	3	2		
RAZÃO		$\frac{5}{24}$	$\frac{3}{24}$	$\frac{2}{24}$		

3ª Rodada:

- Deverão devolver ao pacote as cartas da rodada anterior;
- Retirarão 15 cartas do pacote.

Anote as cores e quantidade de cartas retiradas, após, calcule a razão comparando com o total de cartas:

Exemplo de resposta esperada:

	CORES					
	ROSA	AZUL	VERDE	BRANCO	PRETO	VERMELHO
1ª CARTA				X		
2ª CARTA		X				
3ª CARTA	X					
4ª CARTA				X		
5ª CARTA				X		
6ª CARTA		X				
7ª CARTA				X		
8ª CARTA				X		
9ª CARTA				X		
10ª CARTA		X				
11ª CARTA				X		
12ª CARTA		X				
13ª CARTA				X		
14ª CARTA				X		
15ª CARTA				X		
TOTAL DE CARTAS	1	4		10		
RAZÃO	$\frac{1}{24}$	$\frac{4}{24}$		$\frac{10}{24}$		

Análise investigativa:

Nesse momento, os alunos responderão em grupo aos seguintes questionamentos:

1) Na 1ª rodada qual das cores foi retirada com a maior frequência?

Exemplo de resposta: Azul

2) Na 1ª rodada qual das cores foi retirada com a menor frequência?

Exemplo de resposta: Branco

3) E na 2ª rodada, qual das cores foi retirada com a maior frequência?

Exemplo de resposta: Azul

4) E na 2ª rodada, qual das cores foi retirada com a menor frequência?

Exemplo de resposta: Rosa

5) E na 3ª rodada, qual das cores foi retirada com a maior frequência?

Exemplo de resposta: Branco

6) E na 3º rodada, qual das cores foi retirada com a menor frequência?

Exemplo de resposta: Rosa

7) Observando as cores retiradas pelo seu grupo, você acha que é possível prever a cor que tem maior quantidade dentro do pacote? Explique:

Exemplo de resposta: Azul, pois das três rodadas, em duas foi a carta que saiu em mais quantidades. Isto é, teve maior FREQUÊNCIA.

Após finalizadas as três rodadas, e respondidas as questões, os grupos socializarão as respostas com os demais, sendo conduzidos pela professora a chegarem em um consenso de qual cor de cartão tem maior quantidade.

Os alunos serão convidados pela professora a explorar e retirar todas as cartas do pacote. Desse modo perceberão que terá 15 brancas, 7 azuis e 2 rosas, sendo assim, a maior quantidade são as cartas brancas.

Será explicado que se trata de cartões com três cores diferentes, mas com os mesmos formatos e que trabalharemos a partir destes cartões fora do pacote para explorar alguns conceitos iniciais de probabilidade.

Recreio - 15:10 às 15:25

15:25 1º Atividade: Exploração dos conceitos

Tempo de duração: 20 minutos

Desenvolvimento: Neste momento, será iniciada a exploração dos conceitos de Probabilidade através dos seguintes questionamentos orais e da atividade de análise de probabilidade de um evento no termômetro.

- Vamos considerar que todos os 24 cartões estão na sacola. Qual cor tem maior chance de ser retirada? E qual tem a menor chance? Por quê?

A cor branca tem maior chance de ser sorteada porque tem maior quantidade, a cor rosa tem menor chance, pois tem apenas dois cartões.

- Esta resposta, dada a partir da comparação do total de cartões de cada cor e do espaço amostral total, confere com o sorteio realizado pelo grupo? Explique:

Dar espaço para a socialização das respostas e concluir dizendo que a probabilidade calculada (sair mais brancas porque tem maior quantidade, é uma PROBABILIDADE e não uma certeza).

- Com os 24 cartões no pacote, é possível retirar 3 cartões quaisquer em sequência, sem reposição, e os 3 serem rosas? Por quê?

É impossível retirar três cartões rosas, pois existem apenas dois cartões rosas.

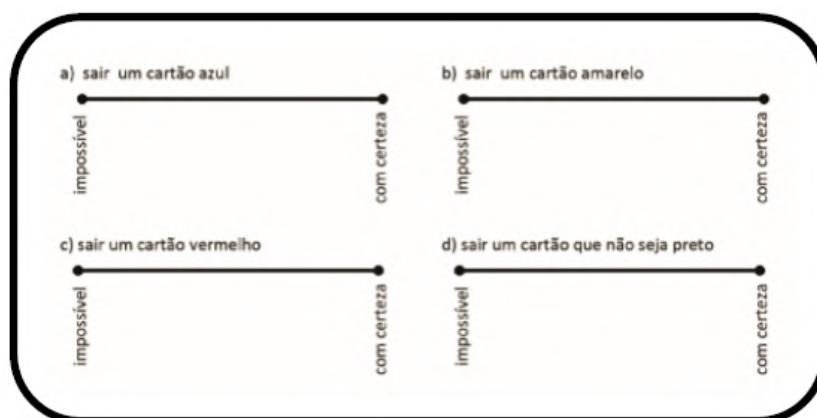
- Devolvendo o cartão retirado anteriormente para o pacote e retirando outro, é certo que saia um cartão preto? Explique.

É impossível sair um cartão preto porque não há nenhum cartão desta cor na sacola.

- Vamos colocar todos os 24 cartões no pacote. Se tirarmos um cartão qualquer, é certo que ele seja branco? Por quê?

É provável, pois tem em maior quantidade, mas não está determinado. Há apenas, maior probabilidade.

Após conhecido e compreendido o espaço amostral apresentado, a professora entregará aos alunos uma folha contendo 4 termômetros, em que serão realizadas marcações acerca das cartas coloridas utilizadas no início da atividade, considerando o número de cartões de cada cor e a probabilidade dele acontecer.



Será explicado aos alunos que essas linhas funcionarão como termômetros, onde iremos marcar o que achamos possível, impossível ou certo que irá acontecer em cada evento, ou seja, em cada acontecimento. Se tivermos certeza, faremos uma marca sobre o ponto “com certeza” e se for impossível, a marca será feita sobre o

ponto “impossível”. Mas se o resultado for apenas possível, como fazer as marcas nas linhas?.

Para representar o possível na linha podemos fazer uma marcação bem no meio da linha, já que não temos a certeza de que vai acontecer ou não.

Os alunos terão 1 minuto para analisar e marcar seus termômetros. Então cada grupo responderá à marcação de um dos termômetros, de forma voluntária pelos 4 primeiros grupos a manifestarem-se.

15:35 2º Atividade: Formalização dos conceitos de Probabilidade

Tempo de duração: 55 minutos

Desenvolvimento: Neste momento, busca-se construir com os alunos o entendimento de que a investigação que estava sendo desenvolvida apresentou-nos alguns conceitos do conteúdo de probabilidade, que assim definiremos:

* **Probabilidade**

Experimento aleatório: Todo experimento (ou fenômeno) que, repetido várias vezes sob condições idênticas, apresentar resultados imprevisíveis, isto é, depender exclusivamente do acaso, é denominado experimento aleatório.

Exemplos:

- Lançamento de um dado ou de uma moeda.
 - Sorteio de um número em uma urna.
 - Resultado de um jogo de loteria.
 - Retirada, sem ver, de uma carta de um baralho comum. *
- O que podemos definir como experimento aleatório na atividade realizada?

As 3 rodadas de retiradas de cartões configuram experimentos aleatórios.

Espaço amostral: O conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento aleatório é denominado espaço amostral, indicado, em geral, pela letra grega Ω (lê-se: ômega).

Exemplos:

- Ao lançarmos um dado de 6 faces, o espaço amostral é o conjunto finito:

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$
- Ao lançarmos uma moeda até que a primeira ocorrência seja coroa, o espaço amostral é o conjunto infinito enumerável (cara: C; coroa: K):

$$\Omega = \{(K), (C, K), (C, C, K), (C, C, C, K), \dots\}$$

Os espaços amostrais podem ser **discretos** ou **não**. Os espaços amostrais discretos são aqueles em que é possível contar os elementos utilizando números naturais. Como nos exemplos acima.

Um espaço amostral não discreto (também chamado de espaço amostral contínuo) é aquele que não é possível contar todos os elementos do conjunto.

- Escolher um instante do dia e registrar esse horário:

$$\Omega = \{h \in \mathbb{R} / 0 \leq h < 24\}$$

- Qual o espaço amostral da atividade realizada? É caracterizado como discreto ou não discreto? $\Omega = \{24 \text{ cartas (15 cartas brancas, 7 cartas azuis, 2 cartas rosas)}\}$ Espaço amostral discreto.

Evento: Todo subconjunto de um espaço amostral Ω de um experimento aleatório é denominado **evento** ou **acontecimento**. Em geral, indicamos um evento (ou acontecimento) por uma letra maiúscula.

Exemplo:

Ao lançarmos um dado de 6 faces, o espaço amostral é dado pelo número de pontos da face voltada para cima, ou seja, $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Alguns eventos que podemos citar em relação a esse espaço amostral são:

- ocorrência de números de pontos menores do que 4: $A = \{1, 2, 3\}$.
- ocorrência de números de pontos ímpares: $B = \{1, 3, 5\}$.
- ocorrência de números de pontos maiores do que 1: $C = \{2, 3, 4, 5, 6\}$. A ocorrência desse evento é muito provável, o que não quer dizer que ele vai acontecer sempre, mas sim com maior frequência.
- ocorrência de um número de pontos maior do que 5: $D = \{6\}$. É pouco provável a ocorrência desse evento. Quando o evento é um conjunto unitário, dizemos que é simples ou elementar.
- ocorrência de um número de pontos menor do que 7: $E = \Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. A ocorrência desse evento é certa, pois qualquer número de pontos do espaço amostral é menor do que 7. Dizemos que um evento é certo quando o espaço amostral é igual a ele. Nesse caso, $\Omega = E$.
- ocorrência de um número de pontos maior do que 6: $F = \emptyset$. A ocorrência desse evento é impossível, pois qualquer número de pontos do espaço amostral é menor ou igual a 6. Nesse caso, F é vazio e o evento é impossível.

Evento Certo: Quando o evento é igual ao espaço amostral. Algo que sempre acontece.

Exemplo: Tirar uma carta colorida da sacola é um evento certo, pois todas as cartas têm cores.

Evento Possível: Algo que pode acontecer, mas não é garantido.

Exemplo: Tirar uma carta branca é um evento possível, pois há 15 cartas brancas entre 24.

Evento Impossível: Quando o evento é vazio. Algo que não pode acontecer.

Exemplo: Tirar uma carta preta é um evento impossível, pois não há cartas pretas na sacola.

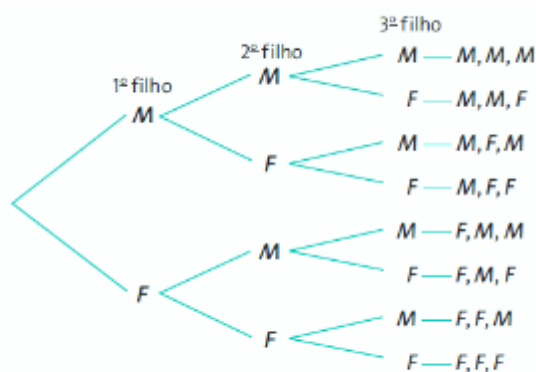
Exemplos:

1) Um casal pretende ter três filhos. Determine:

a) o espaço amostral que representa as possibilidades de filhos em relação ao sexo masculino (M) ou feminino (F).

Podemos determinar todas as opções por meio do diagrama de árvore.

O espaço amostral é dado por:



$$\Omega = \{(M, M, M), (M, M, F), (M, F, M), (M, F, F), (F, M, M), (F, M, F), (F, F, M), (F, F, F)\}$$

b) o evento A, da ocorrência de três filhos do sexo masculino.

$$A = \{(M, M, M)\}$$

c) o evento B, da ocorrência de dois filhos do sexo feminino e um do masculino.

$$B = \{(M, F, F), (F, M, F), (F, F, M)\}$$

2) Dois dados de 6 faces cada, um azul e outro amarelo, foram lançados simultaneamente. Determine:

a) o espaço amostral Ω dos resultados possíveis.

Podemos representar o espaço amostral do experimento por meio do quadro:

		Dado amarelo					
							
Dado azul		(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
		(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
		(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
		(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
		(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
		(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Note que o espaço amostral possui 36 elementos, isto é, $6 \cdot 6 = 36$.

Portanto, o espaço amostral é:

$$\Omega = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), \dots, (6,5), (6,6)\}$$

b) o evento A, da ocorrência da mesma quantidade de pontos em ambos.

$$A = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$$

c) o evento B, de a soma dos pontos ser igual a 6.

$$B = \{(1,5), (2,4), (3,3), (4,2), (5,1)\}$$

d) o evento C, de a soma dos pontos ser maior do que 12.

$$C = \{\emptyset\} - \text{Evento Impossível}$$

Cálculo de Probabilidades de certo evento: A probabilidade de um evento é calculada através da razão entre o número de resultados favoráveis e o número total de resultados possíveis.

$$p(A) = \frac{\text{número de elementos de } A}{\text{número de elementos de } \Omega} = \frac{n(A)}{n(\Omega)} \text{ ou}$$

$$p(A) = \frac{\text{número de resultados favoráveis}}{\text{número total de resultados possíveis}}$$

Por exemplo, a probabilidade de tirar uma carta branca é $\frac{15}{24}$, pois existem 15 cartas brancas de um total de 24 cartas.

Exemplo:

- Se uma pessoa lançar um dado honesto de 6 faces, qual é a chance de a face voltada para cima ter 3 pontos?

Espaço amostral: $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Evento: $A = \{3\}$

1 em 6 ou $\frac{1}{6}$ ou 16,6%

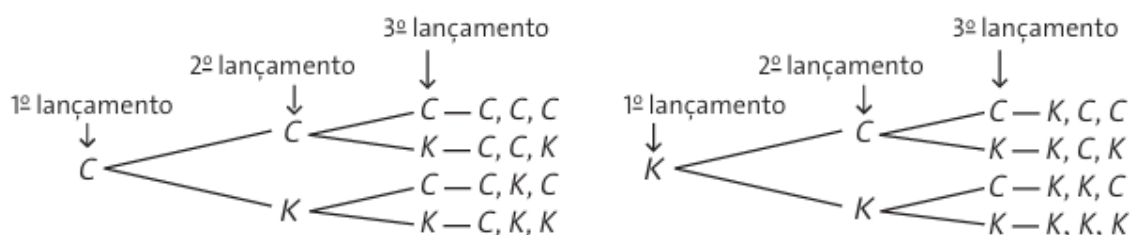
A probabilidade de ocorrer um evento pode assumir valores de 0 a 1:

Quando $p(A) = 0$, o evento A é o **evento impossível**, e não há possibilidade de que ele venha a ocorrer.

Quando $p(A) = 1$, o evento A é o **evento certo**, e há certeza de que ele ocorrerá.

Probabilidade de um evento não ocorrer: quando estamos interessados em descobrir a probabilidade de um evento não ocorrer, indicamos o "traço" acima do evento: $P(\bar{A})$

Veja a seguir o espaço amostral correspondente a 3 lançamentos de uma moeda:



$$\Omega = \{(C, C, C), (C, C, K), (C, K, C), (C, K, K), (K, C, C), (K, C, K), (K, K, C), (K, K, K)\}$$

Agora, veja o evento A , da ocorrência de uma única cara:

$$A = \{(C, K, K), (K, C, K), (K, K, C)\}$$

A probabilidade de um evento A não ocorrer, indicado por $P(\bar{A})$, é igual a 1 menos a probabilidade de ele ocorrer, isto é, $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.

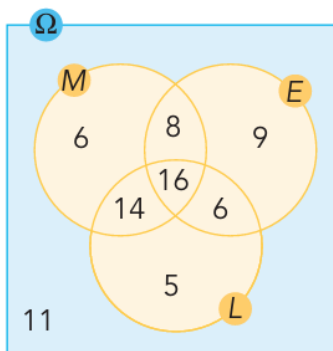
Assim, a probabilidade de não ocorrer um evento com uma única cara é

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{3}{8} \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{5}{8} \text{ ou } 62,5\%.$$

Exemplo:

Em um grupo de 75 jovens, 16 gostam de música, esporte e leitura; 24 gostam de música e esporte; 30 gostam de música e leitura; 22 gostam de esporte e leitura; 6 gostam somente de música; 9 gostam somente de esporte; e 5 jovens gostam somente de leitura.

Podemos representar o diagrama de Venn considerando M = música, E = esporte e L = leitura.



a) Qual é a probabilidade de, ao escolher aleatoriamente 1 desses jovens, ele gostar de música?

$$n(\Omega) = 75$$

Seja o evento A: “escolher 1 estudante que goste de música”, então temos:

$$n(A) = 6 + 8 + 16 + 14 = 44$$

Probabilidade de gostar de música:

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{44}{75} \simeq 0,586 = 58,6\%$$

b) Qual é a probabilidade de, ao escolher aleatoriamente 1 desses jovens, ele não gostar de qualquer dessas atividades?

$$n(\Omega) = 75$$

Seja o evento B: “escolher 1 estudante que não goste de nenhuma das atividades”, então temos:

$$n(B) = 75 - (6 + 9 + 5 + 8 + 6 + 14 + 16) = 75 - 64 = 11$$

Probabilidade de não gostar de qualquer dessas atividades:

$$p(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{11}{75} \simeq 0,146 = 14,6\%$$

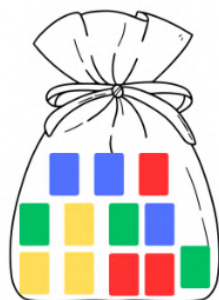
16:40 3º Fechamento: Lista de Exercícios

Tempo de duração: 25 minutos

Desenvolvimento: Visando sistematizar os conhecimentos construídos acerca de probabilidade, assim como identificar possíveis necessidades de intervenção pedagógica, será solicitado aos alunos que resolvam as atividades propostas. Caso houver tempo, após a finalização das atividades pela maior parte da turma, a professora irá corrigir no quadro.

* Lista de Exercícios:

1) Uma sacola contém fichas nas cores azul, amarelo, verde e vermelho. Sem olhar dentro da caixa, um estudante vai pegar uma ficha.



Agora, leia com atenção as afirmações abaixo e escreva nos parênteses (V) se a afirmação for verdadeira ou (F) se a afirmação for falsa. Caso seja falsa, corrija-a para que seja verdadeira.

(V) O estudante retirar uma ficha azul é um evento possível.

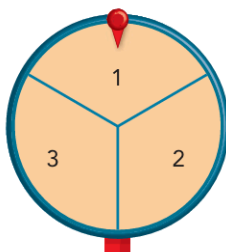
(F) O estudante retirar uma ficha rosa é um evento certo.

O estudante retirar uma ficha rosa é um evento impossível.

(F) O estudante retirar uma ficha vermelha é um evento impossível.

O estudante retirar uma ficha vermelha é um evento possível.

2) Analise a imagem da roleta faça o que se pede nos itens a seguir.



a) Considerando o experimento “sortear um número na roleta”, defina o espaço amostral e os eventos A: “ocorrer o número 2” e B: “ocorrer número ímpar”.

$$\Omega = \{1, 2, 3\}$$

$$A = \{2\}$$

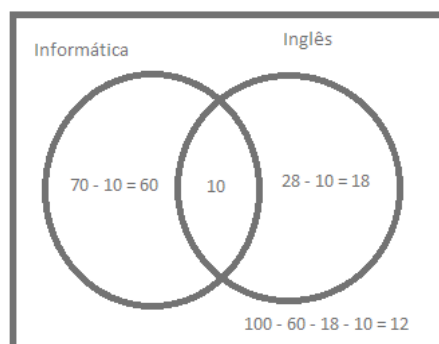
$$B = \{1, 3\}$$

b) Calcule $p(B)$.

$$p(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2}{3} \simeq 0,7 = 70\%$$

3) Foram entrevistados 100 estudantes em uma enquete. Desses, 70 responderam que frequentavam um curso de Computação, 28 responderam que frequentavam

um curso de Inglês e 10 responderam que frequentavam ambos, Computação e Inglês. Qual é a probabilidade de um desses estudantes, selecionado ao acaso:



a) estar frequentando somente o curso de Computação?

$$P(A) = \frac{60}{100} = \frac{3}{5} = 60\%$$

b) não estar frequentando nenhum desses cursos?

$$P(A) = \frac{12}{100} = 12\%$$

4) Em uma caixa, há 16 fichas numeradas de 1 a 16. Uma ficha será sorteada aleatoriamente. Qual a probabilidade de o número da ficha sorteada ser maior ou igual a 12?

Seja A o evento de retirar uma ficha com um número maior ou igual a 12. Assim, $A = \{12, 13, 14, 15, 16\}$

$$n(A) = 5 \quad n(\Omega) = 16$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{16} = 31,25\%$$

5) Três amigos, João, Rodrigo e Sérgio, decidem apostar em um jogo de dados. Os dados têm 6 lados (variando de 1 a 6 o resultado possível de cada lançamento), é equilibrado e eles apostam no resultado da soma de pontos feitos em dois lançamentos.

Amigo	Ganha se
João	Se der menos do que 3
Rodrigo	Se der 7
Sérgio	Se der mais que 11

a) Defina o espaço amostral da soma dos pontos do jogo de dois dados.

		Dado amarelo					
							
Dado azul		(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
		(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
		(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
		(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
		(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
		(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

$n(\Omega)$ possui 36 elementos, isto é, $6 \cdot 6 = 36$.

Portanto, o espaço amostral é:

$$\Omega = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), \dots, (6,5), (6,6)\}$$

b) Para cada amigo defina o evento.

Evento J: Se a soma der menos que 3

$$J = \{(1,1)\}$$

Evento R: Se a soma der 7

$$R = \{(6,1), (5,2), (4,3), (3,4), (2,5), (1,6)\}$$

Evento S: Se a soma der mais que 11

$$S = \{(6,6)\}$$

c) Qual amigo tem maior probabilidade de vencer a aposta? Justifique.

$$n(J) = 1$$

$$n(R) = 6$$

$$n(S) = 1$$

Logo, Rodrigo tem a maior probabilidade de vencer, pois, sua aposta contém o maior número de elementos favoráveis.

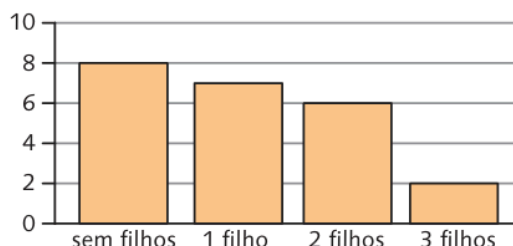
Para provar pode-se calcular a probabilidade de cada evento:

$$P(J) = \frac{1}{36} = 0,027 = 2,77\%$$

$$P(R) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} = 0,166 = 16,6\%$$

$$P(S) = \frac{1}{36} = 0,027 = 2,77\%$$

6) (ENEM) As 23 ex alunas de uma turma que completou o Ensino Médio há 10 anos se encontraram em uma reunião comemorativa. Várias delas haviam se casado e tido filhos. A distribuição das mulheres, de acordo com a quantidade de filhos, é mostrada no gráfico abaixo.



Um prêmio foi sorteado entre todos os filhos dessas ex alunas. A probabilidade de que a criança premiada tenha sido um(a) filho(a) único(a) é:

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{7}{15}$ d) $\frac{7}{23}$ e) $\frac{7}{25}$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{\text{números favoráveis}}{\text{números possíveis}} = \frac{\text{nº de filhos únicos}}{\text{nº de filhos}} = \frac{7}{25}$$

7) Uma urna contém 2 bolas brancas e 2 bolas pretas, todas com o mesmo tamanho, diferenciadas apenas pela cor. Quantas bolas verdes idênticas às anteriores devem ser colocadas na urna de modo que, ao retirar uma bola ao acaso, a probabilidade de ela ser verde seja 50%?

Para que ao se retirar uma bola ao acaso, a probabilidade de uma bola verde ser sorteada seja 50%, precisamos da mesma quantidade de bolas que a urna já tinha. Como a urna tinha 4 bolas no total, temos que adicionar 4 bolas verdes na urna para que esta probabilidade seja de 50%. Vamos conferir se esta probabilidade é verdadeira.

Se colocamos 4 bolas verdes na urna, a quantidade total será de 8 bolas dentro da urna.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 50\% *$$

8. Avaliação

Será critério de avaliação do aluno a participação em aula, bem como a realização da investigação em grupo e a realização das atividades propostas. Para isso, a professora fará a correção individual da lista de exercícios a fim de verificar possíveis dificuldades de aprendizagens, sanando-as a partir de intervenções coletivas, ocorrendo um processo avaliativo formativo e dialógico.

9. Bibliografias

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, 2017.

BRASIL ESCOLA. **Probabilidade**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/probabilidade.htm> Acesso em: 22 de set. de 2025.

Dante, Luiz Roberto. **Do seu jeito: Matemática: área de Matemática e suas Tecnologias: volume 3: Ensino médio** / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. 1. ed. São Paulo: Ática, 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Provas e gabaritos**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/en/em/provas-e-gabaritos> Acesso em: 23 de set. de 2025.

Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade / obra coletiva; editora responsável Thais Marcelle de Andrade. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2020.

MATHEMA. **É hora de ensinar probabilidade... Vamos colocar a mão na massa?** Disponível em: <https://mathema.com.br/novidades/e-hora-de-ensinar-probabilidade-vamos-colocar-a-mao-na-massa/> 22 de set. de 2025.

PREFEITURA DE GOIÂNIA. **Matemática – Eventos Aleatórios: certo, possível ou impossível**. Disponível em: <https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/eaja/matematica-eventos-aleatorios-certo-provavel-improvavel-ou-impossivel/> Acesso em: 25 de set. de 2025.

10. Observações

A dinâmica com as cartas coloridas permitiu que os alunos observassem, na prática, o comportamento aleatório dos eventos, levantassem hipóteses, confrontassem previsões com resultados reais e preenchessem tabelas que orientavam o processo de sistematização. Esse movimento favoreceu uma construção gradativa do conceito, pois os próprios estudantes identificaram, a partir dos dados coletados, elementos fundamentais como experimento aleatório, espaço amostral, eventos e probabilidade de um evento simples.

Após as rodadas de sorteios, cada grupo discutiu suas observações e, na socialização coletiva, foi possível comparar frequências, interpretar as regularidades e compreender como os valores obtidos convergiam para a ideia formal de probabilidade. Após a formalização dos conceitos, foram realizados exemplos coletivos para consolidar a compreensão e, em seguida, iniciou-se a lista de

exercícios em sala, permitindo que os alunos desenvolvessem e sistematizassem os conhecimentos construídos.

Essa mesma aula foi acompanhada pelo professor orientador, presença do observador não alterou o comportamento da turma, que manteve sua postura habitual, participativa e respeitosa. Contudo, o momento gerou certa ansiedade, o que acabou interferindo no andamento da aula. Diferentemente dos encontros anteriores, houve alguma dificuldade na condução do diálogo durante a formalização conceitual, tornando a explicação menos fluida do que o planejado.

Após o encerramento da aula, o professor orientador realizou algumas considerações importantes sobre o observado. Entre elas, sugeriu que o gabarito das listas de exercícios fosse enviado previamente aos alunos e exibido no projetor durante a correção. Segundo ele, essa prática possibilitaria uma otimização do tempo de aula, além de favorecer um melhor aproveitamento dos recursos tecnológicos disponíveis, tornando o processo de retomada dos exercícios mais ágil e visualmente claro para a turma.



Débora Cristina Schein Henz
Aluno – Estagiário



Daiani Finatto Bianchini
Supervisor – Parte Concedente



Eduardo Padoin

Professor Orientador – Entidade Educacional

Apêndice: Lista de exercícios**Lista de Exercícios:**

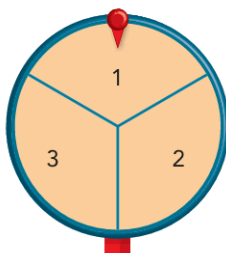
1) Uma sacola contém fichas nas cores azul, amarelo, verde e vermelho. Sem olhar dentro da caixa, um estudante vai pegar uma ficha.



Agora, leia com atenção as afirmações abaixo e escreva nos parênteses (V) se a afirmação for verdadeira ou (F) se a afirmação for falsa. Caso seja falsa, corrija-a para que seja verdadeira.

- () O estudante retirar uma ficha azul é um evento possível.
- () O estudante retirar uma ficha rosa é um evento certo.
- () O estudante retirar uma ficha vermelha é um evento impossível.

2) Analise a imagem da roleta faça o que se pede nos itens a seguir.



a) Considerando o experimento “sortear um número na roleta”, defina o espaço amostral e os eventos A: “ocorrer o número 2” e B: “ocorrer número ímpar”.

b) Calcule $p(B)$.

3) Foram entrevistados 100 estudantes em uma enquete. Desses, 70 responderam que frequentavam um curso de Computação, 28 responderam que frequentavam um curso de Inglês e 10 responderam que frequentavam ambos, Computação e Inglês. Qual é a probabilidade de um desses estudantes, selecionado ao acaso:

- a) estar frequentando somente o curso de Computação?
- b) não estar frequentando nenhum desses cursos?

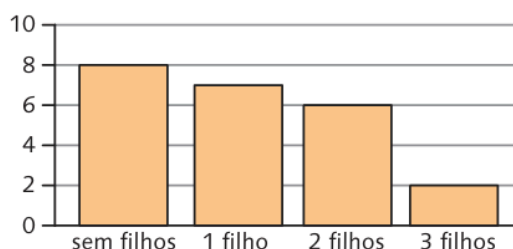
4) Em uma caixa, há 16 fichas numeradas de 1 a 16. Uma ficha será sorteada aleatoriamente. Qual a probabilidade de o número da ficha sorteada ser maior ou igual a 12?

5) Três amigos, João, Rodrigo e Sérgio, decidem apostar em um jogo de dados. Os dados têm 6 lados (variando de 1 a 6 o resultado possível de cada lançamento), é equilibrado e eles apostam no resultado da soma de pontos feitos em dois lançamentos.

Amigo	Ganha se
João	Se der menos do que 3
Rodrigo	Se der 7
Sérgio	Se der mais que 11

- Defina o espaço amostral da soma dos pontos do jogo de dois dados.
- Para cada amigo defina o evento.
- Qual amigo tem maior probabilidade de vencer a aposta? Justifique.

6) (ENEM) As 23 ex alunas de uma turma que completou o Ensino Médio há 10 anos se encontraram em uma reunião comemorativa. Várias delas haviam se casado e tido filhos. A distribuição das mulheres, de acordo com a quantidade de filhos, é mostrada no gráfico abaixo.



Um prêmio foi sorteado entre todos os filhos dessas ex alunas. A probabilidade de que a criança premiada tenha sido um(a) filho(a) único(a) é:

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{7}{15}$ d) $\frac{7}{23}$ e) $\frac{7}{25}$

7) Uma urna contém 2 bolas brancas e 2 bolas pretas, todas com o mesmo tamanho, diferenciadas apenas pela cor. Quantas bolas verdes idênticas às anteriores devem ser colocadas na urna de modo que, ao retirar uma bola ao acaso, a probabilidade de ela ser verde seja 50%?

Plano de Aula Semanal nº 6

Acadêmico: Débora Cristina Schein Henz

Professor(a) Orientador(a): Eduardo Padoin

Unidade Concedente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa

Estágio – Turma/Nº de alunos: 3º ano / EDI T14 / 29 alunos

Professor(a) Regente da Classe: Daiani Finatto Bianchini

Nº de Períodos semanal/ Tempo de cada período:

Data/Horário: 13/10/2025 – 3 períodos de 50 min - 14h 20min às 17h 05min

1 .Tema/Assunto:

Análise Combinatória e Probabilidade.

2. Objetos de Conhecimento:

Análise Combinatória: princípio aditivo, Princípio Fundamental da Contagem (PFC), fatorial, permutação simples, permutação com repetição, arranjo simples, combinação simples.

Probabilidade: experimento aleatório, espaço amostral, evento, probabilidade de um evento simples.

3. Habilidades relativas a BNCC:

(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.

(EM13MAT315) Reconhecer um problema algorítmico, enunciá-lo, procurar uma solução e expressá-la por meio de um algoritmo, com o respectivo fluxograma.

(EM13MAT311) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.

(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

(EM13MAT511) Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.

4 . Objetivos

- Revisar e consolidar os principais conceitos de Análise Combinatória e de Probabilidade, desenvolvendo o raciocínio lógico e a capacidade de tomada de decisão por meio de questões apresentadas durante o jogo “Passa ou Repassa”.
- Distinguir os tipos de técnicas de contagem ao interpretar enunciados de Análise Combinatória, reconhecendo as características e condições de aplicação de cada caso.
- Aplicar o Princípio Fundamental da Contagem para resolver situações que envolvam agrupamentos e escolhas sucessivas.

- Resolver problemas que envolvam permutações, arranjos e combinações, selecionando a técnica adequada conforme o contexto apresentado, utilizando corretamente as operações com fatoriais para simplificar cálculos e resolver exercícios de contagem.
- Calcular a probabilidade de ocorrência ou não ocorrência de um evento simples, interpretando os resultados conforme a situação-problema.
- Demonstrar atitudes de cooperação, respeito e escuta ativa durante a realização do jogo, valorizando o trabalho em equipe e a construção coletiva do conhecimento.
- Identificar potencialidades e dificuldades acerca dos conceitos explorados ao longo das aulas, refletindo sobre os próprios processos de aprendizagem.

5. Metodologia

Jogo;

Método Expositivo e Dialogado.

6. Recursos

Materiais de Uso Comum (MUCs), notebook, internet, projetor, bateadeira, claras de ovos, açúcar, pratos plásticos.

7. Desenvolvimento

Ambientação ao plano: Descrições feitas entre ## são escritas no quadro para os alunos copiarem, entre ** serão impressas por mim e entregues. Escritas em cor cinza são realizações de atividades, possibilidades de respostas ou comentários norteadores da sequência. - Travessões indicam falas da professora, observações e perguntas a serem oralizadas.

14:20 Correção da Lista de Exercícios

Tempo de duração: 25 minutos

Desenvolvimento: Para que os alunos possam expressar suas dúvidas referentes à aula anterior, e desta forma em grupo possam ser acolhidas e resolvidas, ao iniciar a aula serão elencadas questões que a turma encontrou maior dificuldade na realização. Serão registradas no quadro, de forma que os alunos desenvolvam a resolução neste e expliquem posteriormente o processo desenvolvido, a professora auxiliará na explicação caso se fizer preciso.

14:45 Incentivação: Correção da Avaliação Surpresa

Tempo de duração: 20 minutos

Desenvolvimento: A professora realizará a entrega da avaliação corrigida, explicando o critério de correção utilizado: questões desenvolvidas corretamente

mas que faltou algum detalhe de finalização foram consideradas meio certas, questões assinaladas corretamente sem cálculo, ou que este fosse incondizente foram consideradas meias certas. Para oportunizar aos alunos a compreensão de seus erros e a forma correta de realização dos cálculos, a professora encaminhará 10 minutos para a turma discutir as questões entre si, corrigindo a avaliação. Caso alguma questão não seja compreendida no coletivo, a professora fará uma intervenção, explicando-a ao grande grupo

Recreio - 15:10 às 15:25

15:25 Atividade: Passa ou Repassa

Tempo de duração: 1h15min

Desenvolvimento: Como forma de revisão dos conhecimentos construídos acerca de análise combinatória e probabilidade, será realizado jogo Passa ou Repassa com os alunos.

OBS: Combinar com o grande grupo a importância de manter o respeito, preservar o cabelo limpo e ser gentil com os colegas.

Acesso slides questões:

https://www.canva.com/design/DAG1oPDMuGk/Dqo0PELSv5224iofucViA/edit?utm_content=DAG1oPDMuGk&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Regras do jogo:

- A professora irá formar duas equipes.
- A brincadeira acontecerá com um competidor de cada grupo por vez, cada competidor irá se posicionar um de frente para o outro, com uma mesa posicionada entre os dois.
- Será disponibilizado papel e lápis para ambas as equipes na mesa de resposta.
- Os dois primeiros competidores fazem par ou ímpar para decidir qual equipe começa.
- A professora faz uma pergunta para o integrante que está com a vez (a questão será também projetada), este pode responder ou passar, a equipe

adversária tem a opção de responder ou repassar, quando repassado à equipe original deve responder.

- O tempo de resposta é de um minuto, se acertar a equipe pontua e pode acertar a torta na cara do oponente, se errar a equipe adversária pontua e o integrante que errou leva uma tortada.
- Cada acerto corresponde a um ponto.
- O time que fizer mais pontos vencerá.
- Caso a equipe “sobre” a resposta, esta perde um ponto.

A seguir, o quadro com as perguntas:

QUESTÕES	
Perguntas:	Respostas:
1 - Se um evento é composto de duas etapas sucessivas e independentes, de tal maneira que o número de possibilidades na 1ª etapa é m , e para cada possibilidade da 1ª etapa o número de possibilidades na 2ª etapa é n , então o número total de possibilidades de o evento ocorrer é dado pelo produto $m \times n$. Esta é a definição de...	Princípio Fundamental da Contagem (PFC)
2 - O conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento aleatório é denominado:	Espaço amostral
3 - Os professores Arthur, Laura, Melissa e Victor serão avaliadores das bancas de estágio, tendo que cada banca é composta por dois professores, quantas e quais são as possibilidades de formar bancas com esses indivíduos?	$C_{4,2} = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2! \cdot 2!} = \frac{12}{2} = 6$
4 - Quais são os tipos de evento que temos?	Certo, possível e impossível
5 - Qual o valor de $5!$?	$5! = 120$
6 - Temos mais elementos do que posições, revezamos os elementos ao organizá-los, a ordem não importa. Isso se trata de?	Combinação

7 - Ao lançarmos sucessivamente 3 moedas diferentes, quantas e quais são as possibilidades de resultado?	$2 \times 2 \times 2 = 8$
8 - Quantos são os anagramas da palavra perdão?	$P_6 = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$
9 - Quantos são os anagramas da palavra ARARA?	$P_{5^3 2} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!2!} = 10$
10 - Temos mais elementos do que posições, revezamos os elementos ao organizá-los, a ordem importa. Isso se trata de?	Arranjo
11 - Eduarda, Juliana e Leonardo foram à praça e sentaram-se juntos no mesmo banco, lado a lado, em quantas posições diferentes os amigos podem se sentar?	$P_3 = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$
12 - $A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$ É a fórmula para calcular o quê?	Arranjo simples
13 - Temos o mesmo número de elementos e posições, trocamos a ordem dos elementos nas posições, a ordem importa. Isso se trata de?	Permutação
14 - Qual a principal diferença entre combinação e arranjo?	No cálculo de arranjo a ordem dos elementos importa, no cálculo de combinação a ordem dos elementos não importa.
15 - O produto de n por seus antecessores naturais até o 1	Fatorial
16 - Quantos números naturais com algarismos distintos entre 5000 e 10000 podemos formar com os algarismos 1, 2, 4, e 6?	$\overline{6 \quad \quad \quad}$ $P_3 = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$
17 - Matheus, Giovana e Pedro vão sair para andar de moto, descubra de quantas maneiras diferentes o trio pode revesar-se nos 2 lugares?	$A_{3,2} = \frac{3!}{(3-2)!} = \frac{3!}{1!} = 6$
18 - Multiplicamos etapas sucessivas de um evento. Isso se trata de?	Princípio Fundamental da Contagem

19 - Uma mercearia tem em seu estoque pacotes de café de 4 marcas diferentes. Uma pessoa deseja comprar 6 pacotes de café. De quantas formas pode fazê-lo?	$CR_{4,6} = \frac{(4+6-1)!}{6!(4-1)!} = \frac{9!}{6!3!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 3 \cdot 4 \cdot 7 = 84$
20 - O que é um experimento aleatório?	É todo experimento que, repetido várias vezes sob condições idênticas, apresentar resultados imprevisíveis, isto é, depender exclusivamente do acaso.
21 - Indicado por n!	Fatorial
22 - Como representamos o espaço amostral?	Pela letra grega Ω
23 - Quantos são os anagramas da palavra AMOR?	$P_4 = 24$
24 - De quantas maneiras diferentes pode-se vestir uma pessoa que tenha 5 camisas, 3 calças, 2 pares de meia e 2 pares de sapato?	$5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 60$
25 - Sorteando-se um número de 1 a 20, qual a probabilidade de que esse número seja múltiplo de 2?	10/20 ou 50%
26 - Qual o valor de 1! ?	1
27 - Calcule: $A_{8,2}$	$A_{8,2} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6!}{6!} = 56$
28 - Como indicamos a probabilidade de um evento A não ocorrer?	$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
29 - $C = \{\phi\}$. O evento C é um evento...	Conjunto vazio indica evento impossível.
30 - A divisão do número de resultados favoráveis pelo número total de resultados possíveis indica o cálculo de quê?	Cálculo da probabilidade de certo evento ocorrer.

16:40 3º Fechamento: Lanche coletivo

Tempo de duração: 25 minutos

Desenvolvimento: Para celebrar o período de estágio e a finalização dos conteúdos antes da realização do trabalho e da prova, os alunos e a professora realizarão um lanche coletivo.

8. Avaliação

Será critério de avaliação do aluno a participação ativa durante o jogo “Passa ou Repassa”, demonstrando envolvimento, cooperação e aplicação dos conceitos estudados em Análise Combinatória e Probabilidade. Também será considerada a realização das atividades corrigidas e a postura colaborativa nas discussões coletivas. Para isso, a professora observará o desempenho individual e em grupo durante o jogo, bem como corrigirá a lista de exercícios, a fim de verificar possíveis dificuldades de aprendizagem e saná-las por meio de intervenções formativas e dialógicas.

9. Bibliografias

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, 2017.

Dante, Luiz Roberto. **Do seu jeito: Matemática: área de Matemática e suas Tecnologias: volume 3: Ensino médio** / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. 1. ed. São Paulo: Ática, 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Provas e gabaritos**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/en/em/provas-e-gabaritos> Acesso em: 03 de out. de 2025.

Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade / obra coletiva; editora responsável Thais Marcelle de Andrade. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2020.

10. Observações

O rendimento da turma durante o jogo “Passa ou Repassa” foi positivo: os alunos mostraram-se interessados, engajados e motivados a participar voluntariamente, chegando inclusive a solicitar novas rodadas de revanche entre as duplas. A dinâmica tornou a aula leve e divertida, ao mesmo tempo em que permitiu uma revisão consistente dos conteúdos que seriam avaliados posteriormente. Assim, a utilização do jogo não apenas reforçou conceitos já estudados, mas também promoveu um ambiente de aprendizagem ativo, no qual os estudantes puderam mobilizar raciocínio, colaboração e autonomia na resolução dos desafios propostos.

Débora Cristina Schein Henz

Débora Cristina Schein Henz
Aluno – Estagiário

Daiani Finatto Bianchini

Daiani Finatto Bianchini
Supervisor – Parte Concedente



Eduardo Padoin
Professor Orientador – Entidade Educacional

Plano de Aula Semanal nº 7

Acadêmico: Débora Cristina Schein Henz

Professor(a) Orientador(a): Eduardo Padoin

Unidade Concedente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa

Estágio – Turma/Nº de alunos: 3º ano / EDI T14 / 29 alunos

Professor(a) Regente da Classe: Daiani Finatto Bianchini

Nº de Períodos semanal/ Tempo de cada período:

Data/Horário: 20/10/2025 – 3 períodos de 50 min - 14h 20min às 17h 05min

1 .Tema/Assunto:

Análise Combinatória e Probabilidade.

2. Objetos de Conhecimento:

Análise Combinatória: princípio aditivo, Princípio Fundamental da Contagem (PFC), fatorial, permutação simples, permutação com repetição, arranjo simples, combinação simples.

Probabilidade: experimento aleatório, espaço amostral, evento, probabilidade de um evento simples.

3. Habilidades relativas a BNCC:

(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.

(EM13MAT315) Reconhecer um problema algorítmico, enunciá-lo, procurar uma solução e expressá-la por meio de um algoritmo, com o respectivo fluxograma.

(EM13MAT311) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.

(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

(EM13MAT511) Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.

4 . Objetivos

- Resolver corretamente as questões propostas na avaliação sobre os conceitos de Análise Combinatória e de Probabilidade, aplicando de forma adequada as técnicas de contagem e as fórmulas de probabilidade na resolução das situações-problema apresentadas no trabalho avaliativo.

- Demonstrar raciocínio lógico e organização na construção das respostas, justificando os procedimentos adotados.

- Analisar os próprios resultados e identificar eventuais equívocos durante a correção coletiva, reconhecendo acertos e pontos de melhoria.

- Identificar potencialidades e dificuldades acerca dos conceitos explorados ao longo das aulas, refletindo sobre o desenvolvimento da própria aprendizagem.
- Colaborar com o colega na realização da avaliação em dupla, respeitando opiniões e promovendo o diálogo construtivo durante a resolução das questões.

5. Metodologia

Método Expositivo e Dialogado.

6. Recursos

Materiais de Uso Comum (MUCs), notebook, internet, projetor, bateadeira, claras de ovos, açúcar, pratos plásticos.

7. Desenvolvimento

Ambientação ao plano: Descrições feitas entre ## são escritas no quadro para os alunos copiarem, entre ** serão impressas por mim e entregues. Escritas em cor cinza são realizações de atividades, possibilidades de respostas ou comentários norteadores da sequência. - Travessões indicam falas da professora, observações e perguntas a serem oralizadas.

13:30 Trabalho Avaliativo - peso 1,5

Tempo de duração: 1h40min

Desenvolvimento: A professora formará duplas para a realização do trabalho, os alunos poderão fazer uso de lápis, borracha, caneta e seus mapas conceituais, que serão verificados no momento anterior a entrega do trabalho aos alunos. A turma terá até o final do intervalo para entregar os trabalhos, quem terminar pode sair da sala e deve retornar na 3ª aula, logo após o intervalo.

Trabalho Avaliativo:

1) Calcule n na equação $\frac{n!(n+2)!}{(n+1)!(n-1)!} = 35$, com $n \in \{1, 2, 3, 4, \dots\}$.

$$\frac{n! \cdot (n+2)!}{(n+1)! \cdot (n-1)!} = 35$$

$$\frac{n \cdot (n-1)! \cdot (n+2) \cdot (n+1)!}{(n+1)! \cdot (n-1)!} = 35$$

$$\frac{n \cdot (n+2)}{1} = 35$$

$$n^2 + 2n = 35$$

$$n^2 + 2n - 35 = 0$$

$$n = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a}$$

$$n = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-35)}}{2 \cdot 1}$$

$$n = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 140}}{2}$$

$$n = \frac{-2 \pm \sqrt{144}}{2}$$

$$n = \frac{-2 \pm 12}{2}$$

$$n = \frac{-2 + 12}{2} = 5$$

$$n = \frac{-2 - 12}{2} = -7$$

Para $n \in \{1, 2, 3, 4, \dots\}$, $n=5$.

2) O presidente de uma companhia deve organizar uma equipe para representar a empresa em um congresso internacional. Esse grupo deve ser formado por um vice-presidente, dois diretores administrativos e dois gerentes de marketing. A companhia tem disponível 4 pessoas para vice-presidente, 5 para diretores administrativos e 8 para gerentes de marketing. De quantas maneiras distintas o presidente dessa empresa pode escalar essa equipe?

Estamos falando de formar uma equipe, portanto a ordem dos elementos não importa. Então, precisamos fazer uma Combinação Simples para cada caso.

$$i) \text{ vice-presidente: } C_4^1 = \frac{4!}{1!(4-1)!} = \frac{4!}{1!3!} = \frac{4 \cdot 3!}{1 \cdot 3!} = 4$$

$$ii) \text{ diretores administrativos: } C_5^2 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 1 \cdot 3!} = \frac{20}{2} = 10$$

$$iii) \text{ gerentes de marketing: } C_8^2 = \frac{8!}{2!(8-2)!} = \frac{8!}{2!6!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6!}{2 \cdot 1 \cdot 6!} = \frac{56}{2} = 28$$

Como são necessários todos os cargos para montar a equipe, ou seja, elas dependem umas das outras, vamos multiplicar as possibilidades:

$$4 \cdot 10 \cdot 28 = 1\,120 \text{ maneiras distintas de escalar a equipe.}$$

3) Diversos jogos utilizam baralhos comuns, de 52 cartas. Um baralho é composto por quatro naipes: copas (♥), ouros (♦), espadas (♠) e paus (♣). Cada naipe tem 13 cartas, um Ás (A), os números de 2 a 10 e as figuras (Valete/J, Dama/Q e Rei/K).

Sorteando aleatoriamente, qual é a probabilidade de ocorrer:

a) uma carta vermelha?

Naipes vermelhos: copas e ouros

$$13 \cdot 2 = 26$$

$$\frac{n^\circ \text{ de elementos favoráveis}}{n^\circ \text{ total de elementos}} = \frac{26}{52} = \frac{13}{26}$$

b) uma carta de espadas?

$$\frac{n^{\circ} \text{ de elementos favoráveis}}{n^{\circ} \text{ total de elementos}} = \frac{13}{52}$$

c) uma carta com um número par?

$$\text{Pares: } \{2, 4, 6, 8, 10\} \quad n(P) = 5 \text{ pares} \cdot 4 \text{ naipes} = 20$$

$$\frac{n^{\circ} \text{ de elementos favoráveis}}{n^{\circ} \text{ total de elementos}} = \frac{20}{52} = \frac{10}{26} = \frac{5}{13}$$

4) Num baile há 12 moças e 7 rapazes. Para uma certa dança, cada rapaz escolhe uma moça, formando, assim 7 pares. De quantos modos diferentes estes pares podem ser formados?

Precisamos organizar as 12 moças em 7 duplas. A ordem importa.

$$A_{12,7} = \frac{12!}{(12-7)!} = \frac{12!}{5!} = 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 3\,991\,680$$

Percebam que neste caso somente um dos grupos está fazendo a escolha (os rapazes). Como as moças não têm opção de escolha, não há chance de ocorrerem duplas repetidas. A ordem, portanto, irá importar, o que descarta o uso da Combinação Simples.

5) Considere todos os anagramas da palavra TEORIA.

a) Quantos são?

$$P_6 = 6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$$

b) Quantos têm as letras TEO juntas em qualquer ordem?

TEO equivale a 1 letra

— — — —

$$P_4 \cdot P_3 = 4! \cdot 3! = 24 \cdot 6 = 144$$

c) Quantos têm as vogais juntas, em ordem alfabética, e as consoantes juntas, em qualquer ordem?

A E I O — —

$$P_2 = 2! = 2 \cdot 1 = 2$$

V C ou C V

$$P_2 = 2! = 2 \cdot 1 = 2$$

$$2 + 2 = 4 \text{ anagramas}$$

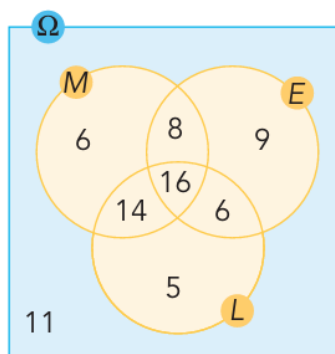
6) Determine o valor de n no arranjo a seguir: $\frac{A_{n+1,3}}{A_{n,2}} = 3$

$$\frac{\frac{(n+1)!}{[(n+1)-3]!}}{\frac{n!}{(n-2)!}} = 3 \Rightarrow \frac{\frac{(n+1)!}{(n-2)!}}{\frac{n!}{(n-2)!}} = 3 \Rightarrow \frac{(n+1)!}{(n-2)!} \cdot \frac{(n-2)!}{n!} = 3 \Rightarrow \frac{(n+1)!}{n!} = 3$$

$$\frac{(n+1)(n)!}{n!} = 3 \Rightarrow n + 1 = 3 \Rightarrow n = 2$$

7) Em um grupo de 75 jovens, 16 gostam de música, esporte e leitura; 24 gostam de música e esporte; 30 gostam de música e leitura; 22 gostam de esporte e leitura; 6 gostam somente de música; 9 gostam somente de esporte; e 5 jovens gostam somente de leitura.

Podemos representar o diagrama de Venn considerando M = música, E = esporte e L = leitura.



a) Qual é a probabilidade de, ao escolher aleatoriamente 1 desses jovens, ele gostar de música?

$$n(\Omega) = 75$$

Seja o evento A: “escolher 1 estudante que goste de música”, então temos:

$$n(A) = 6 + 8 + 16 + 14 = 44$$

Probabilidade de gostar de música:

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{44}{75}$$

b) Qual é a probabilidade de, ao escolher aleatoriamente 1 desses jovens, ele não gostar de qualquer dessas atividades?

$$n(\Omega) = 75$$

Seja o evento B: “escolher 1 estudante que não goste de nenhuma das atividades”, então temos:

$$n(B) = 75 - (6 + 9 + 5 + 8 + 6 + 14 + 16) = 75 - 64 = 11$$

Probabilidade de não gostar de qualquer dessas atividades:

$$p(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{11}{75}$$

8) De acordo com o Guinness World Records, a russa Valentina Vassilyeva (1707-1782) foi a mulher que deu à luz mais filhos no mundo. Ela passou por 27 trabalhos de parto: 16 deles foram de gêmeos, 7 de trigêmeos e 4 de quadrigêmeos. Biologicamente falando, uma gravidez média de 1 filho leva 40 semanas. Se forem gêmeos, 37 semanas. Se forem trigêmeos, 32 semanas. Se forem quadrigêmeos, 30 semanas. Como em um ano há 52 semanas, podemos concluir que Valentina esteve grávida por, aproximadamente, 18 anos inteiros.

Fontes dos dados: BRANCO, Mariana. A gravidez de gêmeos. Crescer, [s. l.], 5 out. 2021. Disponível em: <https://tedit.net/k4onwx>; MOTOMURA, Marina. Qual foi a mulher que teve mais filhos até hoje? Superinteressante, [s. l.], 4 jul. 2018. Disponível em: <https://tedit.net/zr73xe>. Acesso em: 19 ago. 2024.

Há quantas maneiras diferentes de enfileirar todos os filhos de Valentina? Registre a resposta final na forma de um fatorial.

$$16 \cdot 2 + 7 \cdot 3 + 4 \cdot 4 = 32 + 21 + 16 = 69$$

$$P_{69} = 69!$$

9) A Fórmula 1 (F1) surgiu em 1950 e é a competição de mais alto nível do mundo envolvendo motores automobilísticos. Considerando que 20 pilotos participaram das corridas de uma temporada, de quantas maneiras o pódio de 3 competidores poderia ser formado?

$$A_{20,3} = \frac{20!}{(20-3)!} = \frac{20!}{17!} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17!}{17!} = 20 \cdot 19 \cdot 18 = 6840$$

10. (UFSM 2025) O aquecimento global e as mudanças climáticas decorrentes dele têm como causa principal o acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera. Um dos gases que mais contribui para esse efeito é o metano. A pecuária é a grande responsável pela emissão de gás metano.

Fonte: MERLINO, T. Aquecimento global: o Brasil está disposto a frear o aumento do rebanho de bois? Publicado em: 06 nov. 2024. Disponível em: <http://ojoioeotriggo.com.br/2024/11/aquecimento-global-o-brasil-esta-disposto-a-frear-o-aumento-do-rebanho-de-bois/>. Acesso em: 27 dez. 2024. (Adaptado).

O setor pecuário tem organizado exposições de rebanhos. Uma cabanha da raça Nelore está preparando seu plantel de animais para uma exposição agropecuária. O rebanho é composto por 400 animais, distribuídos em 240 vacas, 100 bezerros e 60 touros. Durante a exposição, um único animal será escolhido para representar a morfologia do rebanho da cabanha.

A probabilidade de o animal escolhido

I → não ser um bezerro é de $\frac{3}{4}$.

II → ser um bezerro ou um touro é de $\frac{1}{5}$.

III → ser uma vaca ou um touro é de $\frac{3}{4}$.

IV → não ser um touro é de $\frac{17}{20}$.

Está(ão) correta(s)

A - apenas I.

B - apenas II.

C - apenas III e IV.

D - apenas I, III e IV.

E - I, II, III, IV.

I. Dos 400 animais, 100 são bezerros, então 300 não são bezerros. Portanto, a probabilidade de não ser um bezerro é:

$$p(\overline{B}) = \frac{300}{400} = \frac{3}{4}$$

II. Dos 400 animais, 100 são bezerros e 60 são touros:

$$p(B) = \frac{100}{400} = \frac{1}{4} \text{ ou } p(T) = \frac{60}{400} = \frac{3}{20} = \frac{1}{4} + \frac{3}{20} = \frac{5+3}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

III. Dos 400 animais, 240 são vacas e 60 são touros:

$$p(T) = \frac{3}{20} \text{ ou } p(V) = \frac{240}{400} = \frac{60}{100} = \frac{3}{5} = \frac{3}{20} + \frac{3}{5} = \frac{3+12}{20} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

IV. Dos 400 animais, 60 são touros:

$$p(\overline{T}) = 1 - \frac{3}{20} = \frac{20-3}{20} = \frac{17}{20}$$

LETRA D

Recreio - 15:10 às 15:25

15:25 3º Fechamento: Correção do trabalho

Tempo de duração: 50 minutos

Desenvolvimento: Para que os alunos possam expressar suas dúvidas referentes às questões do trabalho, e desta forma em grupo possam ser acolhidas e resolvidas, serão analisadas todas as questões a partir de projeção do gabarito, debate e desenvolvimento passo a passo quando necessário.

8. Avaliação

Será critério de avaliação do aluno a realização da avaliação escrita em dupla e o envolvimento durante o momento de correção coletiva. Para isso, a professora observará o desempenho dos estudantes na resolução das questões, verificando a aplicação dos conceitos de Análise Combinatória e Probabilidade e identificando possíveis dificuldades de aprendizagem. Essas dificuldades serão tratadas a partir da correção coletiva, promovendo a reflexão e a consolidação dos conhecimentos construídos ao longo das aulas.

9. Bibliografias

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, 2017.

Dante, Luiz Roberto. **Do seu jeito: Matemática: área de Matemática e suas Tecnologias: volume 3: Ensino médio** / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. 1. ed. São Paulo: Ática, 2024.

Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade / obra coletiva; editora responsável Thais Marcelle de Andrade. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2020.

VACCARO, L. **Listas de Exercícios - Análise Combinatória**. Disponível em: <https://www.ledovaccaro.com.br/listas-de-exercicios/>. Acesso em: 10 out. 2025.

VACCARO, L. **Listas de Exercícios - Probabilidade**. Disponível em: <https://www.ledovaccaro.com.br/listas-de-exercicios/>. Acesso em: 10 out. 2025.

10. Observações

A professora estagiária organizou a turma em duplas para a realização do trabalho avaliativo sobre análise combinatória e probabilidade. Os alunos utilizaram seus mapas conceituais, construídos em aulas anteriores, que serviram como material de apoio durante a resolução das questões. A turma contou com dois períodos para finalizar o trabalho, tempo considerado adequado para que desenvolvessem as atividades com calma.

Após o intervalo, todos retornaram à sala para a correção coletiva e discussão do gabarito, momento importante para a consolidação das aprendizagens e para o esclarecimento das dúvidas recorrentes.

O aproveitamento geral da turma no trabalho avaliativo demonstrou-se excelente, com apenas quatro alunos ficando abaixo da média. O momento também se mostrou bastante significativo para reforçar as aprendizagens construídas, especialmente pela troca de conhecimentos entre pares durante a realização das atividades.

Débora Cristina Schein Henz

Débora Cristina Schein Henz
Aluno – Estagiário

Daiani Finatto Bianchini

Daiani Finatto Bianchini
Supervisor – Parte Concedente



Eduardo Padoin
Professor Orientador – Entidade Educacional

Plano de Aula Semanal nº 8

Acadêmico: Débora Cristina Schein Henz

Professor(a) Orientador(a): Eduardo Padoin

Unidade Concedente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *campus* Santa Rosa

Estágio – Turma/Nº de alunos: 3º ano / EDI T14 / 29 alunos

Professor(a) Regente da Classe: Daiani Finatto Bianchini

Nº de Períodos semanal/ Tempo de cada período:

Data/Horário: 03/11/2025 – 3 períodos de 50 min - 14h 20min às 17h 05min

1 .Tema/Assunto:

Análise Combinatória e Probabilidade.

2. Objetos de Conhecimento:

Análise Combinatória: princípio aditivo, Princípio Fundamental da Contagem (PFC), fatorial, permutação simples, permutação com repetição, arranjo simples, combinação simples.

Probabilidade: experimento aleatório, espaço amostral, evento, probabilidade de um evento simples.

3. Habilidades relativas a BNCC:

(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.

(EM13MAT315) Reconhecer um problema algorítmico, enunciá-lo, procurar uma solução e expressá-la por meio de um algoritmo, com o respectivo fluxograma.

(EM13MAT311) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.

(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

(EM13MAT511) Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.

4 . Objetivos

- Resolver corretamente as questões propostas na avaliação sobre os conceitos de Análise Combinatória e de Probabilidade, aplicando de forma adequada as técnicas de contagem e as fórmulas de probabilidade na resolução das situações-problema apresentadas na prova.
- Demonstrar raciocínio lógico e organização na construção das respostas, justificando os procedimentos adotados.

5. Metodologia

Método Expositivo e Dialogado.

6. Recursos

Materiais de Uso Comum (MUCs), notebook, internet, projetor, bateadeira, claras de ovos, açúcar, pratos plásticos.

7. Desenvolvimento

Ambientação ao plano: Descrições feitas entre ## são escritas no quadro para os alunos copiarem, entre ** serão impressas por mim e entregues. Escritas em cor cinza são realizações de atividades, possibilidades de respostas ou comentários norteadores da sequência. - Travessões indicam falas da professora, observações e perguntas a serem oralizadas.

13:30 **Prova Individual - peso 2**

Tempo de duração: 2h30min

Desenvolvimento:

Prova:

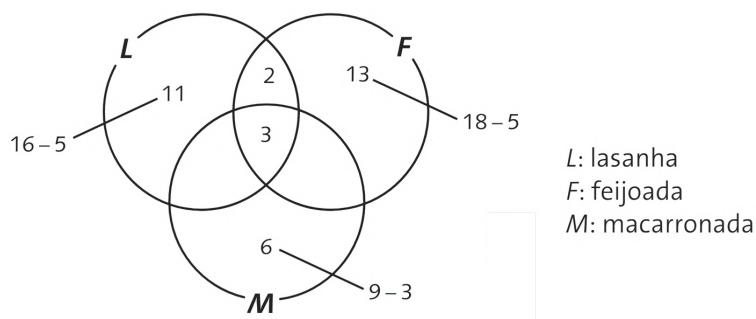
1) Em uma empresa foi realizada uma pesquisa para verificar a preferência de 35 funcionários em relação ao prato principal que será servido em um almoço de confraternização. Veja no quadro ao lado o resultado da pesquisa.

Prato principal	Quantidade de funcionários
Lasanha	16
Feijoada	18
Macarronada	9
Lasanha e feijoada	5
Lasanha, feijoada e macarronada	3

Ao sortear um dos funcionários dessa empresa, qual é a probabilidade de ele gostar somente de feijoada?

- I. Registramos a quantidade de funcionários que gostam dos três pratos.
- II. Registramos a quantidade de funcionários que gostam simultaneamente de dois pratos, subtraindo a quantidade de funcionários que gostam dos três pratos.

- III. Completamos com a quantidade de funcionários que gostam somente de um prato. Para isso, subtraímos a quantidade de funcionários já registrados no passo anterior.



O número de elementos do espaço amostral é: $n(\Omega) = 35$

Vamos chamar A o evento “gostar somente de feijoada”. Assim, $n(A) = 13$

A probabilidade de o funcionário gostar somente de feijoada é:

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{13}{35} \simeq 0,3714 \rightarrow 37,14\%$$

- 2) Dez diretores de uma empresa são candidatos aos cargos de presidente e vice-presidentes da mesma. Quantos são os possíveis resultados da eleição?

$$A_{10,2} = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{8!} = 90$$

- 3) Com os dígitos 1, 2, 3, 4 e 5 deseja-se formar números com cinco algarismos não repetidos, de modo que o 1 sempre preceda o 5. A quantidade de números assim construídos é:

15 - considera-se um algarismo, logo temos 4 algarismos para ordenar

$$\underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad}$$

$$4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

- 4) No sorteio de um número natural de 1 a 100, qual a probabilidade de não sair um múltiplo de 20?

O número total de resultados possíveis é de 100, logo, $n(\Omega) = 100$

Os múltiplos de 20 entre 1 e 100 são: 20, 40, 60, 80 e 100.

$$n(m20) = 5$$

A probabilidade de sair um múltiplo de 20 é $\frac{5}{100}$

Evento A: probabilidade de não sair um múltiplo de 20

$$P(A) = 1 - \frac{5}{100} = \frac{100-5}{100} = \frac{95}{100} = \frac{19}{20}$$

5) Oito alunos fizeram um trabalho de grupo, mas apenas três deles deverão apresentá-lo perante a classe. De quantos modos podem ser escolhidos os três que farão a apresentação?

$$C_{8,3} = \frac{8!}{3!(8-3)!} = \frac{8!}{3! \cdot 5!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 5!} = \frac{4 \cdot 7 \cdot 2}{1} = 56$$

6) Quantos números naturais podem ser representados com todas as permutações dos algarismos do número 44.333.123?

$$P_8^{2,4} = \frac{8!}{4!2!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 2 \cdot 1} = 4 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 840$$

7) Num acidente automobilístico, após ouvir várias testemunhas, concluiu-se que o motorista culpado do acidente dirigia o veículo cuja placa era constituída de duas vogais distintas e quatro algarismos diferentes, sendo que o algarismo das unidades era o número 2. Descubra o número de veículos suspeitos.

V V A A A 2

Vogais: $5 \cdot 4 = 20$

Algarismos: 2 não pode ser contado nas possibilidades, logo: $9 \cdot 8 \cdot 7 = 504$

Multiplica-se os resultados:

$$20 \cdot 504 = 10080$$

8) Calcule n na equação $\frac{(n+1)! - n!}{(n-1)!} = 7n$

$$\begin{aligned} \frac{(n+1)! - n!}{(n-1)!} &= 7n \\ \frac{(n+1)(n)(n-1)! - n(n-1)!}{(n-1)!} &= 7n \\ \frac{(n+1)(n) - n}{1} &= 7n \\ (n+1)(n) - n &= 7n \\ (n+1)(n) &= 8n \\ (n+1) &= 8 \\ n &= 7 \end{aligned}$$

9) Numa urna há 6 bolas azuis numeradas de 1 a 6 e cinco bolas brancas numeradas de 1 a 5. Extraíndo uma bola ao acaso, qual a probabilidade de sair uma bola com número ímpar?

O número total de bolas na urna é a soma das bolas azuis e brancas:

$$6 + 5 = 11 \Rightarrow n(\Omega) = 11$$

Bolas azuis com números ímpares: 1, 3, 5.

Bolas brancas com números ímpares: 1, 3, 5.

Evento A: probabilidade de sair uma bola com número ímpar

$$P(A) = \frac{6}{11}$$

10) Na despedida de um grupo de amigos, 36 abraços foram trocados. Sabendo que cada um abraçou todos os outros, quantos amigos estavam reunidos?

Os abraços acontecem entre duas pessoas, em que a ordem não importa, pois o abraço é mútuo.

Assim, sabemos que a combinação de abraços entre x pessoas, de 2 em 2 é igual à 36.

$$C_{x,2} = 36$$

$$\frac{x!}{2!(x-2)!} = 36$$

$$\frac{x(x-1)(x-2)!}{2!(x-2)!} = 36$$

$$\frac{x(x-1)}{2 \cdot 1} = 36$$

$$x(x-1) = 36 \cdot 2$$

$$x^2 - x - 72 = 0$$

Encontrando as raízes da equação:

$$\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-72) = 1 + 288 = 289$$

$$n = \frac{1 \pm \sqrt{289}}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm 17}{2} \quad n' = \frac{1+17}{2} = 9 \quad n'' = \frac{1-17}{2} = -8$$

Como estamos tratando de operação com fatorial, consideramos o resultado positivo $n = 9$.

Portanto, haviam 9 amigos reunidos.

8. Avaliação

Será critério de avaliação do aluno a realização da avaliação escrita, para isso, a professora observará o desempenho dos estudantes na resolução das questões, verificando a aplicação dos conceitos de Análise Combinatória e Probabilidade.

9. Bibliografias

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília, 2017.

Dante, Luiz Roberto. **Do seu jeito: Matemática: área de Matemática e suas Tecnologias: volume 3: Ensino médio** / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. 1. ed. São Paulo: Ática, 2024.

Matemática interligada: estatística, análise combinatória e probabilidade / obra coletiva; editora responsável Thais Marcelle de Andrade. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2020.

VACCARO, L. **Listas de Exercícios - Análise Combinatória**. Disponível em: <https://www.ledovaccaro.com.br/listas-de-exercicios/>. Acesso em: 10 out. 2025.

VACCARO, L. **Listas de Exercícios - Probabilidade**. Disponível em: <https://www.ledovaccaro.com.br/listas-de-exercicios/>. Acesso em: 10 out. 2025.

10. Observações

O encontro teve como foco a realização da prova individual sobre Análise Combinatória e Probabilidade, esta aula demandou dos estudantes autonomia, concentração e capacidade de mobilizar os conhecimentos de maneira independente. Buscou-se não apenas verificar se os alunos chegavam ao resultado numérico correto, mas também se eram capazes de explicitar o caminho percorrido, evidenciando compreensão conceitual.

A aplicação da prova transcorreu de forma tranquila. Os estudantes demonstraram comprometimento com a atividade, organizando-se para gerenciar o tempo e revisar suas resoluções antes da entrega. Observou-se, de modo geral, que a maioria utilizou estratégias discutidas, como a leitura cuidadosa do enunciado, a identificação do tipo de contagem adequado, clareza e desenvolvimento adequado nas questões de probabilidade.



Débora Cristina Schein Henz
Aluno – Estagiário



Daiani Finatto Bianchini
Supervisor – Parte Concedente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eduardo Padoin', is written over a horizontal line.

Eduardo Padoin
Professor Orientador – Entidade Educacional