

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

ADRIAN RODOLFO CAVALHEIRO FUENTES
KENJI SAGUTTI
LUCIANO DE OLIVEIRA GONÇALVES
LUIZ HENRIQUE LINS DE ARRUDA GONÇALVES
PEDRO LUCAS CORREA
VICTÓRIA FIGUEIREDO KOBAYASHI

PROJETO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

São Paulo
2023

ADRIAN RODOLFO CAVALHEIRO FUENTES
KENJI SAGUTTI
LUCIANO DE OLIVEIRA GONÇALVES
LUIZ HENRIQUE LINS DE ARRUDA GONÇALVES
PEDRO LUCAS CORREA
VICTÓRIA FIGUEIREDO KOBAYASHI

PROJETO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Apresentação do projeto que pretende trabalhar conceitos de Estatística na Educação Básica, apresentada ao Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (USP), como requisito para avaliação na disciplina de Estatística I do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática

Docente responsável: Professora Dra. Viviana Giampaoli

São Paulo
2023

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. SITUAÇÃO GERADORA | 3 |
| 2. JUSTIFICATIVA | 3 |
| 3. OBJETIVO GERAL | 6 |
| 4. DETALHES DA PESQUISA | 7 |
| 5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO | 11 |
| 6. MÉTODO AVALIATIVO | 13 |
| REFERÊNCIAS | 16 |

1. SITUAÇÃO GERADORA

Para a aplicação deste projeto nas turmas da Educação Básica, a ideia é partir de uma situação conhecida e adorada por muitos alunos: o interclasses. Uma competição envolvendo diversas modalidades e esportes que ocorre ao final do ano letivo, com o intuito de promover a confraternização entre os alunos de diferentes salas e/ou séries. Normalmente, o interclasses é organizado pela própria escola. Os estudantes aparecem apenas para jogar e torcer, sem fazer parte ativa de seu processo de organização.

Este projeto visa transformar os alunos em organizadores do interclasses. Planejamos a proposta para ser realizada pelos alunos do sétimo ano. Eles farão a escolha dos jogos que estarão no torneio a partir das respostas de um formulário e também construirão as chaves de confronto, de forma que todos os times se enfrentem. Além disso, o objetivo para o ensino de Estatística, além da pesquisa que os alunos realizarão para a escolha dos esportes, envolve uma discussão sobre o que seria um “campeonato justo”, levando à formação de equipes com níveis de habilidade “nivelados” - e assim classificados pelos próprios alunos, os quais poderão dar nota a si mesmos -, trabalhando, a partir disso, o conceito intuitivo de probabilidade e incerteza.

Por exemplo, “Considerando que os times formados estão nivelados em torno da média considerada pelos alunos na montagem do torneio, de que forma a variabilidade dentro da formação dos times pode interferir no resultado final dos jogos?” é uma das perguntas que se pretende discutir com os alunos ao longo das aulas direcionadas ao projeto. Perguntas como essa farão com que os alunos discutam como os times serão formados e estudem as notas atribuídas por cada um de seus colegas às suas respectivas habilidades em cada um dos esportes e as separem em intervalos que acharem convenientes para a construção de cada equipe, trabalhando, assim, o conceito de média e de variabilidade, principalmente a de amplitude, de forma mais aprofundada.

2. JUSTIFICATIVA

As aulas de matemática podem tornar-se facilmente repetitivas ou muito distantes e abstratas para os alunos. O desenvolvimento de um projeto interdisciplinar pode gerar maior interesse, engajamento e despertar a autonomia dos estudantes frente às disciplinas no geral, em especial matemática, no trato de conteúdos estatísticos que costumam ser identificados mais facilmente no cotidiano dos alunos, seja assistindo ao jornal e vendo um gráfico, ao responder uma pesquisa, etc.

No desenvolvimento desse campeonato interclasses, podemos atuar dentro de um contexto matemático, como foi dito anteriormente, mas também podemos trabalhar outros aspectos importantes ao desenvolvimento dos alunos como o de saúde e bem estar, além de trabalhar a interação entre os discentes. Sendo assim, esta proposta irá dialogar diretamente com aquilo que é exposto no relatório para Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Neste documento, são apresentados os quatro pilares da educação, os quais consistem em aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

- **Aprender a conhecer:** aqui, busca-se desenvolver o pensamento crítico dos alunos. Em diversos momentos durante a elaboração do campeonato, os estudantes irão se deparar com questões de natureza teórica (por exemplo: Como podemos montar os times da melhor forma possível? E separar os grupos? Etc) e de natureza prática (por exemplo: qual o melhor horário para realização do torneio? Em quanto tempo podemos fazê-lo? Quantos esportes colocar?, dentre outras questões). É neste pilar que os conhecimentos estatísticos e o conteúdo serão trabalhados;
- **Aprender a fazer:** neste pilar, a ideia é que os estudantes coloquem o projeto em prática, que consigam lidar com os problemas que possam surgir - como ocorre em seus cotidianos - e tomem decisões criativas;
- **Aprender a conviver:** durante a realização de trabalhos em grupo, busca-se que os alunos trabalhem entre si de forma harmoniosa, ética e respeitosa. Neste pilar, desenvolvem-se as habilidades sociais, como empatia, tolerância e diálogo intercultural;
- **Aprender a ser:** o estudante é um ser social - e precisa ser visto dessa forma -, então é claro que existem ali suas individualidades, dúvidas e questionamentos. Ao desenvolver um projeto interdisciplinar, também se objetiva trabalhar as especificidades dos estudantes, seja com o conteúdo trabalhado ou seja com sua relação com os esportes durante o campeonato.

Dentro dos quatro eixos de aprendizagem colocados pela UNESCO iremos trabalhar os seguinte objetivos de aprendizagem relacionados a área de matemática:

- **Técnicas relacionadas à coleta e organização de dados:** os alunos irão realizar a coleta de dados, utilizando técnicas de entrevistas e organizarão os dados obtidos.
- **Construção de gráficos e representação de dados:** os alunos irão construir gráficos de barras e de setores, permitindo, assim, uma visualização e comunicação dos resultados de forma clara e objetiva.

- **Analisar dados e calcular medidas estatísticas:** os alunos utilizarão análise descritiva, como cálculo de frequência relativa e acumulada, amplitude, desvio padrão, além do cálculo da média do nível da habilidade em relação a cada modalidade esportiva.
- **Compreender o conceito de média:** os alunos terão a oportunidade de compreender o conceito de média e sua utilização na formação de equipes equilibradas, aplicando de forma prática no contexto do interclasses.
- **Discutir e refletir sobre o que é um "campeonato justo":** os alunos serão incentivados a refletir sobre o que significa um "campeonato justo", levando em consideração o balanceamento de habilidades entre as equipes, a escolha das modalidades esportivas e as probabilidades de vitória de cada time.
- **Desenvolver habilidades de trabalho em equipe:** os alunos terão a oportunidade de desenvolver habilidades socioemocionais como colaboração e liderança.

Ainda assim, ao lidarmos com conteúdos matemáticos, pode-se enfrentar resistência não só ao método tradicional, como citado inicialmente, mas também a um método que não pareça uma aula clássica. Portanto, esta proposta apoia-se em uma mescla de ambos. Para tal, os Cenários para Investigação (Skovsmose, 2000) mostram que uma forma de abordar conteúdos matemáticos em sala é utilizando ambientes de aprendizagem, por meio dos quais pode-se dividir o trato do conteúdo em exercícios e cenários para investigação e trabalhar com os tópicos desejados de forma a fazer exercícios e referências à realidade. Com a proposta apresentada, transita-se entre as duas situações de trato de conteúdo de forma a tentar atrair todos os tipos de estudantes, sejam aqueles que gostam mais de uma aula expositiva, sejam também aqueles que aprendem melhor com dinâmicas mais ativas, despertando assim um maior interesse e autonomia dos estudantes durante a realização das atividades.

A prática de desenvolver conhecimento implica na contínua construção e reconstrução do objeto de aprendizado, tal processo leva em conta a vivência, a independência, a análise crítica, a comunicação, a colaboração, a inventividade e a receptividade às novas possibilidades. Tais considerações sobre a aprendizagem levaram Paulo Freire (1996) a afirmar:

“A aprendizagem não ocorre pela simples transmissão de algo que está fora. A aprendizagem é um fenômeno interpretativo da realidade e que requer o ato de construir e reconstruir a todo instante. A aprendizagem não pode ser comparada à reprodução da realidade ou à passividade; depende do desequilíbrio cognitivo que é

encontrado nos processos de interação e das ações dos sujeitos sobre os objetos do conhecimento. (...) Os alunos aprendem por meio das trocas de informações e não somente recebendo informações. (...) A aprendizagem é uma construção coletiva e permanente, que clama por solidariedade, amorosidade e responsabilidade com o outro.”

3. OBJETIVO GERAL

Antes da explicitação do objetivo geral e a partir das informações já ditas sobre o projeto, é importante salientar que ele é proposto para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II. Assim, ele estará em consonância com as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Ao longo da idealização do projeto, surgiram algumas perguntas que devem ser trabalhadas durante sua execução. Elas se dedicam a tratar competências e habilidades previstas na BNCC importantes no ensino da estatística na Educação Básica, como, por exemplo, **(EF07MA35)** compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados; e **(EF07MA36)** Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.

Para desenvolver tais habilidade, atribuímos como motriz na realização do projeto a discussão dos conceitos de variabilidade e incerteza: os discentes poderão explorar o conceito de incerteza por meio da análise dos resultados dos jogos e da compreensão entre as expectativas e os resultados reais, compreendendo que eventos imprevisíveis podem influenciar os resultados.

A partir das discussões feitas em classe do que seria um "campeonato justo", as seguintes questões serão levantadas junto aos estudantes: “como o(s) critério(s) utilizados para a montagem de equipes equilibradas contribui para a construção de um ‘campeonato interclasses justo?’” Essa dúvida tem como objetivo mostrar aos alunos como os critérios (bem ou mal adotados) impactam nos resultados esperados em um determinado evento.

Outra pergunta seria “por que o uso da média para formar equipes equilibradas?”, a qual tem o intuito de trabalhar com os alunos essa medida de tendência central a fim de que os alunos compreendam o que ela representa. “A média sozinha é um bom parâmetro para formar as equipes? Que outros fatores podem influenciar a média final?”

Um exemplo prático disso pode ser o da seleção Argentina durante a Copa do Mundo de 2022 no jogo contra a seleção da Arábia Saudita. É claro que se pode considerar que a seleção que veio a se sagrar campeã ao final do torneio tinha um time pelo menos mais equilibrado em torno de uma média, se não acima da média, do que os sauditas, porém os argentinos foram recebidos com um balde de água fria em sua primeira partida. Por que isso se deu? Quais as incertezas envolvidas? Uma partida de futebol sempre tem resultado exato? Por que não? De onde surge a imprevisibilidade?

Tal exemplo pode ser discutido e trabalhado com os alunos antes dos resultados finais dos jogos, para que entendam melhor quais fatores podem influenciar o resultado final, sejam eles de variabilidades naturais das equipes ou de equipes com mesma média, porém amplitudes com valores muito altos, etc.

4. DETALHES DA PESQUISA

Para organizar o interclasses, os alunos realizarão algumas etapas. A primeira delas é a aplicação de um questionário. A partir dele, serão coletadas as informações:

- Nome;
- Série;
- Esporte(s) praticado(s);
- Nível de habilidade auto-indicado, medido de 0 a 10 (por esporte escolhido).

Ao concluir a etapa de coleta de dados, os alunos deverão organizar as informações com quatro finalidades: “estabelecer os esportes do interclasses”, “formar equipes equilibradas”, “organizar o calendário de jogos” e “analisar os resultados dos jogos”.

Esportes do interclasses: para essa etapa, é esperado que os alunos organizem uma tabela com a frequência relativa e acumulada de cada uma das modalidades esportivas obtidas pela coleta, as quais serão representadas em gráficos (de setor ou de barras, a depender das preferências de cada grupo de alunos) para que eles apresentem o resultado ao restante da comunidade escolar como justificativa das modalidades escolhidas para o campeonato.

Formar equipes equilibradas: nesta etapa, os alunos precisarão entender mais claramente o conceito de média. Mesmo que exista uma primeira ideia intuitiva, será necessário discutir o que essa medida estatística representa. Como metodologia, será proposto o cálculo da média do nível de habilidade em relação a cada modalidade, o qual será utilizado

para a montagem dos times, a partir da alocação das pessoas de forma que a média de habilidade de cada time seja próxima à média geral da categoria.

Organizar o calendário de jogos: a partir do momento em que a quantidade de times for definida, os alunos farão um breve estudo para determinar a quantidade de jogos necessários para que todos os times se encontrem uma única vez. Ao vencer uma partida, o time ou jogador soma pontos para sua equipe, e o campeão será aquele que somar mais pontos na tabela final.

Após todas essas etapas, os estudantes devem publicar na escola: o calendário de jogos, as equipes formadas e os critérios utilizados para explicar aos demais alunos como cada decisão foi tomada.

Analisar resultados dos jogos: esta etapa pode ser realizada de duas formas: observando-se os resultados jogo a jogo - o que pode ser feito para alguns jogos - ou levando em consideração apenas o resultado final do torneio.

Após acompanhar os jogos e seus resultados, haverá uma discussão sobre o resultado esperado pelos alunos e o resultado do que aconteceu em cada jogo (gols ou pontos favoráveis, gols ou pontos contrários, saldo de gols ou de pontos, vencedor da partida etc). É nesse momento que diversas perguntas poderão ser respondidas. A ideia era montar um campeonato “nivelado”, será que isso realmente se deu? Será que existia uma maior ou menor probabilidade de cada time ganhar? Como esse processo é dado? Foi vista alguma semelhança entre o campeonato de times e o campeonato individual?

É possível também introduzir a ideia de incerteza com os alunos. Pode ser que não ocorra o resultado que eles estavam esperando devido a incerteza envolvida naquele evento. A ideia é poder trabalhar este conceito com eles, pois é muito provável que o tenham visto ao longo do campeonato, mesmo que sem seu entendimento completo.

A pesquisa a ser realizada terá uma análise qualitativa, pois os dados numéricos coletados serão utilizados, em sua maior parte, como critério para formação das equipes e como ferramenta para organização dos jogos. Sendo assim, iremos nos debruçar sobre os resultados das equipes, os resultados individuais de cada um dos jogos e de como eles podem ou não estar relacionados. O projeto também envolve as discussões e reflexões dos alunos sobre o que significa um "campeonato justo". Portanto, pode-se considerar uma abordagem mista, que combina elementos quantitativos e qualitativos ao longo do projeto.

Com base na situação apresentada, espera-se que os alunos realizem as seguintes análises em torno do campeonato interclasses:

Análise das notas de autoavaliação: é possível realizar uma análise descritiva das notas de autoavaliação dos alunos para identificar a distribuição dos dados. Pode-se calcular medidas de tendência central, como média, mediana e moda, e medidas de dispersão, como amplitude. Essas análises permitirão compreender como os alunos avaliaram suas habilidades e se houve uma distribuição equilibrada das notas entre os participantes.

Avaliação das equipes formadas: pode-se analisar as equipes formadas com base nas notas de habilidade dos alunos. Também se verifica a variabilidade e a amplitude das notas dentro de cada equipe, observando se existem diferenças significativas entre as habilidades dos jogadores dentro de um mesmo time.

Análise da variabilidade dos resultados dos jogos: pode-se estudar a variabilidade dos resultados dos jogos para compreender se os jogos foram equilibrados e imprevisíveis. É possível calcular medidas de variabilidade, como a amplitude dos resultados (diferença entre a maior e a menor pontuação em cada partida). Uma variabilidade maior indica que os resultados foram mais imprevisíveis, enquanto uma variabilidade menor indica uma maior previsibilidade.

Avaliação das expectativas dos alunos: pode-se realizar uma conversa com os alunos para investigar suas expectativas em relação ao campeonato e comparar com os resultados obtidos. Isso permitirá compreender se as expectativas foram atendidas, se eles consideraram o campeonato justo e se perceberam a variabilidade dos resultados.

Uma possibilidade de amostra adequada para o projeto seria o público dos Anos Finais do Ensino Fundamental, com o cuidado de que os estudantes que participarem da comissão organizadora do evento não façam parte da amostra, afinal, uma das responsabilidades de tais estudantes seria organizar os times, podendo fazer com que a formação da equipe ficasse enviesada se eles participassem tanto da amostra quanto do campeonato. Além disso, organizar dados de uma amostra muito grande seria mais complexo e difícil. Nesse sentido, é interessante não colocar o Ensino Médio como parte da amostra para facilitar a organização dos dados e do campeonato.

Os alunos farão a coleta dos dados da amostra por meio de um questionário, então o uso de instrumentos digitais (celular, computador, tablet e etc) pode contribuir para a coleta de dados da amostra. Sendo assim, o link do formulário poderia ser enviado para os e-mails dos alunos e também poderiam ser colocados em murais códigos QR pela escola, facilitando o acesso ao formulário.

Para analisar os dados coletados pelos alunos pesquisadores, uma possibilidade, assumindo a disponibilidade de computadores na escola, seria a de tabular os dados

utilizando algum *software* de planilha eletrônica. A partir disso, os estudantes podem contabilizar e filtrar os dados, usando as ferramentas oferecidas por essas plataformas, possibilitando que tomem nota dos dados mais relevantes para cada parte da análise que estiverem realizando.

Os estudantes poderão analisar os dados da forma que lhes parecer mais conveniente e assertiva, claro que sob olhar do docente responsável, o qual poderá auxiliar no processo, checando se o que estão fazendo faz sentido e dando dicas ao longo do processo. Se virem que os estudantes estão seguindo um caminho que não levará a nada ou que não faz tanto sentido, é necessário que ele intervenha e coloque os alunos em um caminho mais interessante ao projeto, tentando, ainda assim, manter a autonomia deles em cada parte do processo, até para que eles tenham uma ideia mais clara de como é lidar com coleta e análise de dados.

O importante é que o estudante consiga interpretar o que os dados coletados significam e representam, dentro do espaço amostral no qual os pesquisados estão inseridos, bem como usar deles para construir os grupos, mostrando que consegue analisar dados teóricos e aplicá-los posteriormente para necessidades práticas.

Além disso, os estudantes devem ser capazes de analisar os dados coletados ao longo do campeonato, como gols ou pontos favoráveis e contrários, saldo de gols ou pontos, número de vitórias, de empates e de derrotas, etc. Essa parte auxiliará no processo de formação das conclusões sobre o campeonato, isto é, se as divisões dos times foram bem feitas, se houve situações com resultados inesperados, se outros fatores além do nível de habilidade podem ter influenciado os resultados, dentre outras análises.

Para apresentar os resultados, tem-se que levar em consideração que os alunos envolvidos no interclasses são de diferentes séries escolares, então não é possível realizar apenas uma apresentação durante a aula, por exemplo. Sendo assim, o docente deve procurar possibilidades que convenham à escola na qual leciona. Uma possibilidade é a montagem e exposição de cartazes na escola, em lugares comuns e de fácil acesso a todos os outros alunos. Tal ação permitiria que itens como o critério de análise de dados fosse exposto juntamente aos times escolhidos, por exemplo.

Outra possibilidade, a qual é mais interessante se a escola dispuser de espaço e tempo para isso, seria a de realizar uma apresentação para todos os alunos. Tal ato faria com que os estudantes responsáveis pela coleta e análise de dados tivessem que explicar melhor seus critérios e também apresentar alguns resultados para todos, o que pode ser bem mais dinâmico do que a primeira opção, além de mais desafiador e demandante para os alunos.

Afinal, além de precisarem expor os conhecimentos estatísticos com mais propriedade, devem fazê-lo na frente de muitos outros alunos, treinando também habilidades sociais, essenciais na vida de forma geral.

Além disso, seria também relevante que fosse realizada uma apresentação na sala de aula, a fim de expor para os colegas da mesma série como foi realizado o processo, enfatizando os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas de Estatística e como eles foram utilizados em cada parte do projeto.

Estas apresentações, sejam elas como forem, servem não só para mostrar aos demais estudantes como o projeto foi realizado e quais serão as equipes formadas. Serve principalmente para que os alunos consigam consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo do projeto, a partir da explicação dos mesmos para outras pessoas. A ideia por trás disso é que, se o aluno consegue explicar bem o que fez, significa que conseguiu compreender efetivamente tudo que estudou e de que forma usou cada conhecimento. Devido a isso, ambas apresentações são parte do método avaliativo do projeto.

5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO

Para que haja a realização do interclasses, os recursos utilizados no projeto são de três tipos: humanos, materiais e financeiros, alocados da seguinte forma:

- Humanos:
 - Alunos jogadores do fundamental II;
 - Alunos do sétimo ano que realizaram a parte teórica do projeto;
 - Professor como guia e interventor nas atividades.
- Materiais:
 - Espaço físico da escola;
 - Bola, piscina e qualquer outro material que os esportes selecionados exigirem.
- Financeiros:
 - Medalhas de participação;
 - Ingressos para o cinema para as equipes do pódio.

A partir disso, espera-se que o projeto possa ser desenvolvido a partir do seguinte cronograma:

- Semana 1:
 - Motivação dos alunos com apresentação da proposta e exposição dos conceitos estatísticos que serão observados (princípio da discussão sobre variabilidade e medidas de tendência central);
 - Aplicação e distribuição do formulário nas salas de aula.
- Semana 2:
 - Análise de dados do formulário com estipulação dos esportes que farão parte do torneio;
 - Criação dos times centrados na média;
 - Preparar a estrutura física para os jogos, como campos, quadras ou ginásios;
 - Prever recursos necessários, como árbitros, bolas, uniformes, placas de identificação;
 - Construção da tabela do torneio.
- Semana 3:
 - Divulgação dos times e da respectiva tabela do torneio, ficando reservado um tempo para que os times possam se conhecer melhor e praticarem;
 - Esclarecimento das regras e do regulamento do campeonato.
- Semana 4 até o encerramento dos jogos:
 - Realizar os jogos de acordo com o cronograma estabelecido;
 - Manter a pontuação atualizada e divulgar os resultados após cada jogo;
 - Seleção de alguns dos jogos durante o torneio para realizar a análise envolvendo seu resultado:
 - Observar a amplitude das notas ao redor da média na montagem no elenco;
 - Discutir quais fatores podem ter influenciado aquele resultado;
 - Estudar a variabilidade dos resultados dos jogos;
 - Construção de tabelas com o desempenho de cada equipe por esporte, contendo número de vitórias, derrotas, pontuação, gols ou pontos feitos/sofridos, etc.;
 - Um placar discrepante pode implicar em uma maior imprevisibilidade do resultado? O que isso diz respeito a média escolhida para a montagem das equipes?

- Após o término do campeonato:
 - Divulgação da tabela final do torneio, por meio de cartazes;
 - Premiação aos vencedores;
 - Apresentação dos trabalhos dos alunos;
 - Investigação das expectativas dos alunos em relação ao campeonato e comparação com os resultados obtidos;
 - Discussão do resultado final do torneio e como este se relaciona com a situação geradora do projeto
 - Observar se objetivos gerais foram alcançados;
 - O torneio foi realizado de forma satisfatória?

6. MÉTODO AVALIATIVO

Por se tratar de um projeto interdisciplinar de longa duração, julga-se pertinente que a avaliação principal realizada seja de caráter formativo, ou seja, ocorrerá durante todo o desenvolvimento do projeto. A ideia é realizar uma proposta mais orientada para o processo, focando nas habilidades, conhecimentos e competências em desenvolvimento durante a realização do interclasses. Para tal, usa-se como forma de visualizar o progresso dos alunos as discussões acerca dos resultados dos jogos selecionados enquanto o torneio é realizado, além do estudo das produções de tabelas dos desempenhos dos times, possibilitando que todas as produções dos alunos sejam avaliadas durante o desenvolvimento do interclasses.

Já como forma de avaliação somativa complementar, pede-se que os alunos realizem uma apresentação ao final de tudo para que exponham suas tabelas, gráficos e as discussões levantadas durante o campeonato. Esta segunda avaliação é a melhor forma de fazer com que os alunos possam compartilhar entre seus pares as ideias, pensamentos e aflições que lhes apareceram durante a realização do campeonato. Desse jeito, pode-se avaliar, de forma mais palpável, se os objetivos gerais do projeto foram alcançados.

Segue abaixo a rubrica da avaliação do professor:

| 1. Aplicação do Formulário | | | |
|--|--|---|--|
| Não aplicou o questionário ou aplicou de forma incompleta. | Aplicou o questionário, mas com dificuldades para seguir as instruções ou interagir com os alunos. | Aplicou o questionário corretamente, seguindo as instruções. Não cumpriu o prazo de forma adequada. | Aplicou o questionário corretamente, seguindo as instruções, interagindo adequadamente com os alunos e demonstrando habilidade para esclarecer dúvidas e motivar a participação. |

| 2. Esportes do interclasses: | | | |
|--|---|--|---|
| Não organizou a tabela ou os gráficos. | Organizou a tabela, mas não apresentou os gráficos. | Organizou a tabela e apresentou os gráficos, mas com erros ou inconsistências. | Organizou a tabela e apresentou os gráficos corretamente, demonstrando compreensão e análise crítica dos dados. |

| 3. Formar equipes equilibradas: | | | |
|--|--|--|--|
| Não compreendeu o conceito de média ou não participou da montagem dos times. | Compreendeu parcialmente o conceito de média e participou da montagem dos times, mas com erros ou inconsistências. | Compreendeu o conceito de média e participou da montagem dos times corretamente. | Compreendeu o conceito de média, participou da montagem dos times corretamente, demonstrou habilidade para equilibrar as equipes e refletiu criticamente sobre o processo. |

| 4. Organizar o calendário de jogos: | | | |
|---|---|--|---|
| Não participou da organização do calendário de jogos. | Participou da organização do calendário de jogos, mas com erros ou inconsistências. | Participou da organização do calendário de jogos corretamente. | Participou da organização do calendário de jogos corretamente, demonstrou habilidade para otimizar o cronograma e refletiu criticamente sobre o processo. |

| 5. Análise das notas de autoavaliação: | | | |
|---|---|--|--|
| Não realizou a análise descritiva das notas de autoavaliação. | Realizou a análise descritiva das notas de autoavaliação, mas com erros ou inconsistências. | Realizou a análise descritiva das notas de autoavaliação corretamente. | Realizou a análise descritiva das notas de autoavaliação corretamente, demonstrando compreensão das medidas estatísticas utilizadas e refletindo criticamente sobre os resultados. |

| 6. Avaliação das equipes formadas: | | | |
|--|--|---|---|
| Não realizou a avaliação das equipes formadas. | Realizou a avaliação das equipes formadas, mas com erros ou inconsistências. | Realizou a avaliação das equipes formadas corretamente. | Realizou a avaliação das equipes formadas corretamente, demonstrando compreensão das medidas estatísticas utilizadas e refletindo criticamente sobre os resultados. |

| 7. Análise da variabilidade dos resultados dos jogos: | | | |
|---|---|--|--|
| Não realizou a análise da variabilidade dos resultados dos jogos. | Realizou a análise da variabilidade dos resultados dos jogos, mas com erros ou inconsistências. | Realizou a análise da variabilidade dos resultados dos jogos corretamente. | Realizou a análise da variabilidade dos resultados dos jogos corretamente, demonstrando compreensão das medidas estatísticas utilizadas e refletindo criticamente sobre os resultados. |

| 8. Avaliação das expectativas dos alunos: | | | |
|---|---|---|---|
| Não realizou a avaliação das expectativas dos alunos. | Realizou a avaliação das expectativas dos alunos, mas sem profundidade ou reflexão crítica. | Realizou a avaliação das expectativas dos alunos de forma satisfatória. | Realizou a avaliação das expectativas dos alunos de forma satisfatória, demonstrando habilidade para comparar as expectativas com os resultados obtidos e refletindo criticamente sobre o processo. |

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

DELORS, J [et al.]. **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. Brasília, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

SKOVSMOSE, Ole. **Cenários para investigação**. *Bolema-Boletim de Educação Matemática*, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.