

**COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA,
EXTENSÃO E CULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

ELIMARA BARROS GUMERCINDO MENDES

**FESTEJANDO E APRENDENDO: UMA PROPOSTA DE
APREDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS**

Rio de Janeiro

2022



ELIMARA BARROS GUMERCINDO MENDES

**FESTEJANDO E APRENDENDO: UMA PROPOSTA DE APRENDIZAGEM
BASEADA EM PROJETOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, ofertado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática.

Orientador(a): Dra. Liliana Manuela Gaspar Cerveira da Costa.

Rio de Janeiro

2022

COLÉGIO PEDRO II

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER

CATALOGAÇÃO NA FONTE

M538 Mendes, Elimara Barros Gumerindo

Festejando e aprendendo: uma proposta de aprendizagem baseada em projetos / Elimara Barros Gumerindo Mendes. - Rio de Janeiro, 2022.

51 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Matemática) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Lílíana Manuela Gaspar Cerveira da Costa.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Aprendizagem baseada em projetos. 3. Ensino - Metodologia. 4. Festas juninas. I. Costa, Lílíana Manuela Gaspar Cerveira da. II. Colégio Pedro II. III Título.

CDD 510

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB-7: 5692.

ELIMARA BARROS GUMERCINDO MENDES

**FESTEJANDO E APRENDENDO: UMA PROPOSTA DE APRENDIZAGEM
BASEADA EM PROJETOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, ofertado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática.

Aprovado em 01 de abril de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Liliana Manuela Gaspar Cerveira da Costa
Colégio Pedro II
Orientadora

Profa. M.a Daniele Simas Pereira Alves
SEMED de São Gonçalo

Profa. M.a Joycimar Lemos Barcellos Zeferino
Colégio Pedro II

AGRADECIMENTOS

Inicio meus agradecimentos com o seguinte versículo bíblico "Que darei eu ao Senhor, por todos os benefícios que me tem feito?" Salmos 116:12. Se cheguei até aqui, foi pela bondade e pelo o amor que vem de Deus, e o primeiro agradecimento é a Ele. Aos meus familiares, minhas base, sou imensamente grata! Ao Felipe, meu esposo, que é meu maior incentivador, me cobra e me impulsiona, nunca me deixa desistir. Aos meus pais que sempre me apoiam e buscam estar por dentro de tudo, mesmo não sabendo direito do que se trata (risos). E por último, aos amigos que fiz nesse tempo, em especial a Débora e Camila, e à minha orientadora que foi super generosa (se ofereceu de escanear o livro que eu precisava ler para a escrita deste trabalho). Feliz estou por conseguir terminar mais uma fase, mais um ciclo da minha vida. E para encerrar deixo um trecho de uma música: "Vejo vitórias se hoje eu olho pra trás, e a minha frente eu sei que existem muito mais. Eu sei que minha jornada aqui só começou, e ao longo dessa estrada sozinho eu não estou."

RESUMO

MENDES, Elimara Barros Gumerindo. **Festejando e Aprendendo**: Uma proposta de Aprendizagem Baseada em Projetos. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Matemática) – Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2022.

O presente trabalho tem por objetivo reforçar a importância que as metodologias ativas, especificamente a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), têm no processo ensino-aprendizagem. Para conhecer um pouco sobre essa metodologia foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Para justificar sua inclusão e importância no currículo é descrita uma correlação entre a metodologia e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). E para finalizar, foi descrita uma proposta de ABP. A matemática deve ser significativa para o aluno e a ABP, através de projetos, aponta para essa aprendizagem significativa. Logo, com o intuito de significar a matemática num projeto relevante para o aluno, nesse trabalho foi descrito um projeto de festa junina, especificamente para uma turma do 6º ano do ensino fundamental. Através deste projeto é perceptível, além da presença da matemática em experiências simples e cotidianas dos alunos, o estímulo à aprendizagem, o incentivo ao uso de tecnologias, o reconhecimento das habilidades de cada indivíduo e o protagonismo do aluno.

Palavras-chave: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS; MATEMÁTICA; FESTA JUNINA; METODOLOGIA ATIVA.

ABSTRACT

MENDES, Elimara Barros Gumerindo. **Celebrating and Learning**: A proposal for Project-Based Learning. 2022. Completion of course work (Specialization in Mathematics Education) – Dean of Graduate Studies, Research, Extension and Culture, Pedro II College, Rio de Janeiro, 2022.

The present work purpose to reinforce the importance that active methodologies, specifically Project-Based Learning (PBL), have in the learning process. To know a little about this methodology, a bibliographic research was performed. To justify its inclusion and importance in the curriculum, a correlation between the methodology and the BNCC is described. Finally, a PBL proposal was described. Mathematics must be meaningful to the student, and PBL, through projects, points to this meaningful learning. Therefore, in order to signify mathematics in a relevant project for the student, in this work a project of a folk festival is described, specifically for a 6th grade elementary school class. Through this project, it is noticeable, in addition to the presence of mathematics in simple and everyday experiences of the students, the stimulus to learning, the encouragement of the use of technologies, the recognition of the abilities of each individual and the student's protagonism.

Keywords: PROJECT-BASED LEARNING; MATH; FOLK FESTIVAL; ACTIVE METHODOLOGY.

LISTA DE FIGURAS (ILUSTRAÇÕES)

Figura 1 - Material utilizado	36
Figura 2 - Folha A4 na horizontal e dobrada ao meio	36
Figura 3 - Retângulo com uma parte dobrada ao meio	37
Figura 4 - Demonstração do corte e bandeirinha formada após o corte	37
Figura 5 - Marcações no retângulo	38
Figura 6 - Marcações para corte no retângulo	38
Figura 7 - Bandeirinhas obtidas após o corte	38
Figura 8 - Formando um quadrado a partir de um retângulo	39
Figura 9 - Marcações no retângulo	39
Figura 10 - Pentágonos formados dobrados em forma de quadrilátero e sua colagem	40
Figura 11 - Colagem obtida após o passo 4	40
Figura 12 - Balão obtido com a colagem	41
Figura 13 - Folhas A4 dobradas ao meio .	41
Figura 14 - Marcação da parte superior até o ponto médio do lado direito do retângulo	42
Figura 15 - Polígonos obtidos após o corte	42
Figura 16 - Colagem usando o lado exterior dos quadriláteros	43
Figura 17 - Balão formado após as colagens	43
Figura 18 - Aresta direita dividida em três partes e ligando as marcações	44
Figura 19 - Pentágono obtido após o corte	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resolver e elaborar problemas na BNCC	30
Tabela 2 - Utilização de ferramentas físicas ou virtuais na BNCC	31
Tabela 3 - Recursos para unidade de Probabilidade e estatística na BNCC	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP - Aprendizagem Baseada em Projetos

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

DIY – Do It Yourself

EF- Ensino Fundamental

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1. Justificativa	12
1.2. Objetivos	13
1.2.1 Objetivo Geral	13
1.2.2 Objetivos Específicos	14
2. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS	15
2.1 Aprendizagem Baseada em Projetos: O que é?	15
2.2 Características e aplicação da ABP	16
2.3 Modelo de ABP	21
2.3.1 Introdução e planejamento em equipe:	21
2.3.2 Fase de pesquisa inicial: coleta de informações	22
2.3.3 Iniciar e desenvolver a apresentação	22
2.4 Uso de tecnologia na ABP	22
2.5 Estratégias de ensino da ABP	24
2.6 Métodos avaliativos da ABP	26
3. UMA RELAÇÃO ENTRE ABP E BNCC	27
3.1 BNCC e ABP	27
3.2 ABP e conteúdo do 6º ano do EF	29
4. PROJETO: ORGANIZANDO UMA FESTA JUNINA	33
4.1 Introdução e planejamento em equipe	33
4.2 Fase de pesquisa inicial: coleta de informações	35
4.3 Iniciar e desenvolver a apresentação	47
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	50

1. INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que define as aprendizagens necessárias para o processo de ensino-aprendizagem ao longo da Educação Básica, ou seja, o professor precisa tê-la presente como referência para a elaboração de suas aulas. Neste documento são descritas competências gerais da Educação Básica, entre elas:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (BRASIL, 2018, p.9)

A seleção de metodologias usadas para que as competências sejam contempladas é dada de forma autônoma às instituições. Dentre as metodologias existentes hoje no campo da educação, as metodologias ativas estão entre as mais recomendadas. Segundo Mota e Rosa:

Contrariamente ao ensino tradicional, as metodologias ativas procuram um ambiente de aprendizagem onde o aluno é estimulado a assumir uma postura ativa e responsável em seu processo de aprender, buscando a autonomia, a autorregulação e a aprendizagem significativa. (MOTA; ROSA, 2018, p.261)

Essas metodologias incentivam a participação ativa do aluno no seu processo de aprendizagem, e para que esta ocorra é necessária uma conexão entre caminhos neurais ligando conhecimentos antigos e conhecimentos novos. Segundo Mota e Rosa, “A aprendizagem não é apenas a aquisição de novo conhecimento, é apesar de tudo interação entre o novo conhecimento com o que já existia.” (2018, p.262). Assim, a aprendizagem precisa ser significativa, ou seja, “[...] o aluno constrói o seu próprio conhecimento e para tal precisa estar mentalmente ativo.” (2018, p.262). Neste sentido, o presente trabalho será focado em uma metodologia ativa específica: A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).

[...]constitui-se como necessidade que o professor desenvolva a capacidade de selecionar informações com fim a preparar o aluno para a vida, ou seja, relacionar o que se conhece ao que se pode conhecer. E com a proposta de criar práticas que permitam a reflexão sobre a realidade em que a criança vive e contribuir com a investigação de novos conhecimentos que foi desenvolvida a Metodologia de Projetos. (MARKHAM et al, 2008, p.5).

Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar a ABP, suas características,

aplicações, e relacioná-la com as habilidades e competências da BNCC. Igualmente serão analisados os conteúdos do 6º do ensino fundamental descritos no mesmo documento e os relacionando também com a ABP. Somado a isso, será proposta uma atividade de aplicação da metodologia de projetos relacionando a Matemática com a típica festa junina para o mesmo ano de escolaridade.

Este texto está estruturado da seguinte forma: no capítulo 2, será apresentada a ABP e suas especificidades através de uma revisão bibliográfica. No capítulo 3, serão analisadas as habilidades e competências da BNCC juntamente aos conteúdos do 6º ano do ensino fundamental descritos no documento, relacionando-os com a ABP. No capítulo 4, será descrita uma proposta de atividade com base nos conteúdos de matemática analisados anteriormente. Nesta proposta será aplicada a metodologia de projetos para a elaboração de uma festa junina. Para encerrar, serão feitas algumas considerações finais juntamente com ideias para futuras aplicações de ABP.

1.1. Justificativa

Hoje, é perceptível o desinteresse dos alunos pelos temas escolares tradicionais. Nós, como professores, temos conteúdos a passar, metas a cumprir, e precisamos nos fazer perguntas como as seguintes: Por que o meu aluno está desinteressado? O que posso fazer para motivá-lo? O que pode ser feito para que ele queira aprender, além da aprovação? Precisamos, em todo o tempo, estar atentos e em busca de métodos e estratégias que motivem os alunos a terem interesse pelo conhecimento. Uma metodologia que tem sido recomendada é a ABP, metodologia ativa que une o interesse do aluno com a construção do conteúdo.

Segundo a BNCC (BRASIL, p.265), no ensino fundamental a Matemática precisa ser ensinada de forma que o aluno consiga relacionar conteúdos aprendidos em sala com o mundo que o rodeia. Porém, o que se vê hoje em muitas escolas é uma Matemática distante de sua prática e sendo ensinada com ênfase à forma conteudista. É necessária uma aprendizagem significativa, ou seja

[...] uma interação (não uma simples associação), entre aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações, pelos quais estas adquirem significados e são integradas à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal, contribuindo para a diferenciação, elaboração e estabilidade dos subsunçores preexistentes e, conseqüentemente, da própria estrutura cognitiva. (MOREIRA, 2006, p.16)

Desta forma o aluno consegue relacionar os conhecimentos pré-existentes e relacioná-los com novos conceitos, inserindo o que aprendeu numa ideia mais ampla. Com esse tipo de aprendizagem, o discente consegue entender o porquê de estar aprendendo aqueles conceitos, que agora são aplicáveis ao seu entendimento e isso pode despertar um interesse pelo conhecimento da disciplina, o que facilitará o processo de ensino-aprendizagem. Por isso, neste trabalho será abordada a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) que é uma metodologia ativa de construção do conhecimento necessário à (re)solução de problemas ou à resposta a perguntas relacionadas com os interesses e vivências dos alunos, em que o aprender e o saber fazer são indissociáveis. Segundo Cipolla (2016), essa metodologia tem duas características essenciais para o seu sucesso:

A primeira é que a ABP está centrada em problemas do mundo real, isso aumenta a motivação dos alunos a participarem dos projetos. A segunda característica em favor da ABP é que a maioria das tarefas é realizada coletivamente, assim, exigindo um amplo trabalho cooperativo nas ações dos estudantes na resolução dos problemas, na formulação da solução e na maneira que essa solução é apresentada. (CIPOLLA, 2016, p.574).

A ABP nos ajuda a ensinar através de projetos que sejam significativos para os alunos. Através desta metodologia eles constroem o conhecimento, seja pesquisando, discutindo, criando ou refletindo.

1.2. Objetivos

O objetivo deste trabalho é a busca pelo conhecimento sobre a Aprendizagem Baseada em Projetos, assim como a elaboração de um projeto na disciplina de matemática. O projeto em si busca motivação na tradicional festa junina e será elaborado com foco no 6º ano do Ensino Fundamental.

1.2.1 Objetivo Geral

Recorrer à Aprendizagem Baseada em Projetos na elaboração de propostas para o 6º ano do Ensino Fundamental.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos através de leituras bibliográficas;
- Apontar a importância e aplicabilidade da ABP;
- Analisar as habilidades e competências presentes na BNCC e relacioná-las à metodologia de ABP;
- Analisar os conteúdos do 6º ano do ensino fundamental descritos na BNCC e relacioná-los à proposta de aplicação da metodologia de projetos;
- Propor uma atividade de ABP relacionando matemática e festa junina para uma turma de 6º ano do ensino fundamental.

2. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

Neste capítulo será apresentada a metodologia de projetos, suas características, exemplos de aplicação, um modelo indicado por William N. Bender (2014), o uso de tecnologia nesse modelo de ensino, suas estratégias e métodos avaliativos.

2.1 Aprendizagem Baseada em Projetos: O que é?

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é um modelo de ensino que segundo Bender (2014, p.10) surgiu nas primeiras décadas do século XX, originalmente aplicada no ensino de medicina. AABP envolve os alunos e os incentiva a resolver problemas reais, o que os torna protagonistas, uma vez que exercem um papel importante em todo o processo. O ensino-aprendizagem por projetos acontece de forma coletiva e contextualizada na resolução de problemas, o que pode desenvolver um conteúdo, conduzindo a uma aprendizagem, de modo despercebido, para o aluno. Este modelo, que permite que os alunos busquem soluções para problemas reais que consideram importantes, tem sido recomendado por ser um modo de ensinar que pode ser aplicado sem uso de custos, já que muitas escolas têm orçamentos reduzidos. Além disso, a ABP permite que habilidades em tecnologia, resolução de problemas e cooperação entre os alunos sejam desenvolvidas, e tende a ser mais atrativa por incluir a possibilidade dos próprios alunos escolherem o problema a ser solucionado e por compartilharem suas soluções e descobertas com outros.

Na escola, muitas atividades são feitas durante o ano e são chamadas de projetos, mas nem todas podem ser consideradas como ABP. Para ser uma ABP o projeto precisa ter significado para o aluno, e este precisa estar envolvido na execução e resolução desse projeto. Segundo Bender (2014, p.23), para que um projeto seja considerado ABP, componentes específicos precisam ser incluídos. Alguns dos aspectos citados por ele, que estão em quase todas as descrições de ABP, são: uma questão orientadora e motivadora com a qual os alunos se identifiquem (*questão motriz*), um vídeo ou um texto falando sobre a importância dessa questão motriz (*âncora*) e um trabalho em conjunto para planejar e organizar as ideias, tarefas, a fim de encontrar soluções.

As motivações para o uso da ABP são diversas. Segundo Bender (2014, p.24) alguns autores mencionam sobre o envolvimento e motivação dos alunos, outros falam sobre o preparo para resolução de problemas e uso de tecnologias do século XXI. Bender cita, como exemplo, o Projeto sobre a Eficácia da Aprendizagem Baseada em Projetos, que identificou critérios que resumem aspectos da ABP.

1. Um currículo elaborado em torno de problemas com ênfase em habilidades cognitivas e conhecimento.
2. Um ambiente de aprendizagem centrado no aluno, que utilize pequenos grupos, e uma aprendizagem ativa em que os professores atuem como facilitadores.
3. Resultados dos alunos focados no desenvolvimento de habilidades, motivação e amor pela aprendizagem permanente (DRAKE; LONG, 2009 apud BENDER, 2014, p.25)

A ABP não é uma aprendizagem com uma solução pronta, ou com um modelo único de solução, os próprios alunos buscam por diferentes soluções. Uma das vantagens do trabalho em grupo é misturar pessoas com habilidades diferentes, para que cada uma use seus pontos fortes, tornando-as todas importantes em colaboração à tarefa.

2.2 Características e aplicação da ABP

Para um professor iniciar o modelo de ensino ABP em sua sala é preciso que ele comece por entender o que realmente é esse modelo de aprendizagem. Alguns docentes já realizam projetos em suas aulas, mas por mais que um projeto seja muito rico em conteúdo e facilite a aprendizagem do aluno, nem todos podem ser considerados uma ABP. Esta metodologia tem características próprias e essenciais que, segundo Bender (2014, p.32), são: âncora, trabalho em equipe cooperativo, questão motriz, feedback e revisão, investigação e inovação, oportunidades e reflexão, processo de investigação, resultados apresentados publicamente, e voz e escolha do aluno.

Segundo Bender (2014, p.32) existem duas maneiras de a ABP ser incluída no currículo: como suplemento nas unidades a serem estudadas ou as substituindo. A primeira é a mais escolhida pelos professores, por ser mais fácil de ser aplicada, porém muitos autores que propõem a ABP indicam a segunda opção, para que deste modo toda a aula do professor, e não só um momento, seja baseada nesse modelo.

Bender (2014, p.33) cita autores e pesquisas que revelam as vantagens da ABP, mencionando a existência de duas que se destacam: a motivação e o interesse gerado nos alunos ao envolver problemas reais. Algumas pesquisas mencionadas em seu livro comparam o ensino tradicional e o ensino de ABP. Nomeadamente, o estudo levado a cabo por Drake e Long (2009) e citado por Bender (2014, p.33) que ao comparar, em turmas do 4º ano, a ABP ao ensino tradicional mostrou que num ano letivo, os alunos sujeitos à ABP tinham cerca de 13 horas a mais de ensino de ciências do que os sujeitos ao ensino tradicional.

Falando sobre motivação e interesse gerado nos alunos, é impossível não mencionarmos o recurso à tecnologia, outra maneira de aplicar a ABP em sala de aula. Muitos jogos e simuladores são considerados meios para a aprendizagem em projetos. Bender (2014) cita alguns programas como *Adventures of Jasper Woodbury* (As aventuras de Jasper Woodbury) que simula problemas matemáticos e de raciocínio lógico do mundo real, e o *Nature Virtual Serengeti* (Natureza do Seregenti Virtual) que proporciona um passeio ao safári africano através da realidade virtual. Vivemos em um mundo tecnológico, e além da aprendizagem através da tecnologia ser de interesse do aluno, ele pode passar a produzir conhecimento, e não só a receber. "Em vez de consumidores passivos de conhecimento, os alunos que participam de projetos de ABP tornam-se produtores de conhecimento, já que seus artefatos baseados em tecnologia são publicados na web" (Bender, 2014, p.37).

Também para o professor a ABP pode ser desafiante. Alguns podem optar por aplicar em apenas uma disciplina ou em um conteúdo. Outros podem escolher compartilhar um projeto com mais professores, promovendo a interdisciplinaridade. Tudo depende de como o professor se sente em relação a ABP, e até que ponto ele se sente preparado e confiante. Contudo, isso não impede que o professor, com o passar do tempo, altere a maneira de aplicação, pois o acumular de experiências em conteúdos específicos pode levar o professor, no futuro, a aplicar ABP em todo o currículo. O papel tradicional do professor muda com a ABP passando de transmissor para facilitador, o que também pode ser um desafio. Quando isso acontece, o aluno expõe seus pensamentos e o professor precisa permanecer no seu espaço, ouvindo e aguardando a conclusão das discussões geradas, sem se impor e sem dar sugestões. Além disso, um aspecto muito relevante está relacionado com o papel tradicional do professor, em que este surge como detentor de todo o conhecimento.

No decurso da ABP podem surgir dúvidas que o professor não esteja preparado para responder de momento, e isso pode ser gerador de medo e insegurança.

Nesta abordagem, o professor e o aluno têm papéis fundamentais no processo, e Bender (2014, p.39) salienta que ao iniciar uma abordagem de ABP o professor precisa definir o nível de escolha do aluno: "voz e escolha do aluno" como alguns autores chamam. Existem duas opções de condução do trabalho com esta metodologia: o aluno tem controle quase completo sobre as escolhas envolvidas no projeto ou o professor tem influência e orienta nas escolhas. O aluno ser ativo na ABP e participar de todas as etapas e processos é uma essência desta aprendizagem, porém o professor ter participação orientando o projeto garante que os objetivos relacionados ao conteúdo serão contemplados.

Ao aplicar a ABP em aula, pode ser que o projeto não saia conforme o esperado pelo professor, mas isso não é motivo para desistir dessa metodologia. O professor precisa passar por um momento de avaliação e rever o processo. (SHULMAN, 1987 apud MIZUKAMI, 2004), em uma de suas pesquisas sobre professores, fala sobre o processo de raciocínio pedagógico, que é formado por seis procedimentos: compreensão, transformação, instrução, avaliação, reflexão e nova compreensão.

A compreensão envolve o professor ter que assimilar o conhecimento de forma que consiga explicar de maneiras diferentes e explicitar com exemplos diversos aquele mesmo assunto.

A transformação é a fase em que a compreensão é transformada para ser ensinada. Esse processo é formado por quatro subprocessos:

- interpretação crítica - olhar crítico sobre o que vai ser ensinado e o que vai ser usado como material, assim pressupõe avaliar textos, exercícios, representações e suas finalidades;
- representação - capacidade de ter um conjunto de estratégias para conseguir representar o tema de maneira que os alunos compreendam o está sendo ensinado;
- seleção - saber selecionar o que vai ser usado em aula baseando-se na compreensão que deseja que seus alunos tenham, nas características pessoais que eles possuam, e nos aspectos da turma;

- adaptação e consideração de características dos alunos - levar em consideração todas as peculiaridades da turma, do aluno, seus contextos, dificuldades, concepções, motivações, linguagem, habilidade, gênero, idade, classe social.

Na instrução, é observada a ação do professor com os alunos, a maneira como ele conduz e lida com o ensino em sala de aula.

A avaliação acontece durante todo o período de ensino. Considera-se a aprendizagem ao longo do tempo, de forma informal, assim como em avaliações formais, como provas.

A reflexão é um processo analítico da performance do professor, com o intuito de examinar seu próprio trabalho. E como última etapa surge, a nova compreensão, que resulta das etapas anteriores, gerada pelo processo de ensino-aprendizagem desenvolvido, constituindo novos conhecimentos.

Logo, o professor pode aprender com um processo para que um novo processo seja gerado, um novo projeto de ABP.

Bender (2014, p.43-53) cita como pontos essenciais para o planejamento de uma ABP:

- Âncora- Introdução do projeto com uma narrativa que desperte o interesse do aluno. Pode ser um texto, um vídeo, desde que demonstre a importância daquele fato no mundo real e motive os alunos a encontrar soluções para aquele problema.
- Questão motriz- questão norteadora do projeto. Define o foco e o que é relevante para o que se quer concluir.
- Voz e escolha do aluno- este é considerado o ponto mais importante.

O poder de escolha do aluno é essencial para que ele participe ativamente do processo. Quando o projeto é sobre algo do interesse do aluno, isso o motiva a estar envolvido. Como mencionado anteriormente, existe um nível de escolha definido pelo professor. Essa escolha pode ser definida pela idade, pelo assunto, ou por experiências anteriores. O mais importante é que o professor conheça sua turma e saiba escolher o nível, o que facilitará, o que motivará, o que será mais produtivo e significativo.

- Processos específicos para investigação e pesquisa- existem várias maneiras de desenvolver um projeto.

Bender (2014, p. 47) cita uma lista, como exemplos: Ensino estruturado, *webquests*, vídeos de ensino, laboratórios e demonstrações, palestrantes convidados, discussões em grupos, registros em diários, entre outros. Todos eles são procedimentos de ensino. O professor pode estipular um, mas no decorrer do processo, mais procedimentos podem ser desenvolvidos pelos alunos.

- Investigação e inovação dos alunos - o professor é considerado como facilitador instruindo e estimulando o espírito investigativo do aluno.
- Oportunidades para reflexão - os alunos são convidados a refletir sobre o projeto.

Bender (2014) deixa claro que a reflexão se inicia desde o primeiro momento com a âncora e a questão motriz. Todas as reflexões são listadas e respeitadas, depois algumas são consideradas e outras rejeitadas por não serem relevantes. O professor é um facilitador, as discussões em grupos definirão o que é relevante ou não. Além das reflexões em grupos, são orientadas reflexões individuais. Diários sobre o processo do projeto são citados como ideia de reflexão individual. "A reflexão individual por meio de registros em diário sobre o conteúdo e a experiência geral é fortemente incentivada no ensino da ABP." (BENDER, 2014, p. 50).

- Feedback e revisão - Os feedbacks acontecem em todo o processo. O professor precisa estar atento a cada passo do projeto, questionando, avaliando, participando.

Existe o feedback avaliativo formativo (durante o processo do projeto) e o feedback avaliativo somativo (ao final do projeto) e "Pode ser baseado em avaliações do professor, autoavaliação, ou avaliação dos colegas." (BENDER, 2014, p.51)

- Apresentações públicas dos resultados - Apresentar publicamente o trabalho valoriza o projeto realizado pelos alunos, o que gera satisfação neles. As publicações podem ser em vídeos, textos ou apresentações.

2.3 Modelo de ABP

Uma ABP se inicia com um planejamento por parte do professor, o que Bender (2014, p.54) chama de pré-planejamento. É o planejar para o planejamento do aluno, e alguns questionamentos precisam ser feitos antes de planejar um projeto. Como exemplo, Bender cita alguns questionamentos que devem ser feitos pelo professor.

1. Quais padrões podem ser abrangidos? 2. Quais recursos tecnológicos estão disponíveis? 3. Quanto tempo levará a preparação de recursos de ensino? 4. Que outros recursos estão disponíveis para o projeto planejado? 5. Qual é o prazo para o planejamento de uma unidade de ABP? (BENDER, 2014, p.55)

O uso de tecnologias é um exemplo de planejamento que é preciso ter em consideração, dependendo do ambiente escolar. Há escolas que não possuem laboratórios, ou que possuem meios bem reduzidos, e isso tudo deve ser pensado pelo professor. Usar seu próprio computador e internet, usar algum meio de compartilhar informações/aplicativos pelo celular podem ser estratégias a usar. Contudo, a tecnologia não é o único recurso para obter experiências com a aprendizagem em projetos. Visitas a lugares ou cenários que estão sendo estudados ou fizeram parte de algum fato histórico também são opção, apesar da maioria dos projetos não envolverem essas expedições.

O ensino através da ABP normalmente necessita de um pouco mais de tempo em comparação ao ensino tradicional. Esse tempo depende do projeto, do professor e do desenvolvimento/envolvimento da turma. Contudo, Bender (2014, p.60) menciona que o recomendado é que, antes de iniciar a primeira unidade de ABP, haja no planejamento, um mínimo de três ou quatro semanas para dedicação à exploração de *websites*.

Iniciar um projeto de ABP em sala de aula pode ser novo e desafiador para um professor. Bender (2014, p.60-65) cita etapas que podem ajudar na elaboração de um projeto e que são apresentadas a seguir.

2.3.1 Introdução e planejamento em equipe:

Realizar atividades com alunos para que se possa observar e selecionar algum tipo de âncora para apresentar o projeto e gerar interesse nos alunos. Uma questão motriz deve ser selecionada pelo professor ou elaborada através dos alunos após as atividades feitas anteriormente. Feito isso, os alunos conversarão sobre o assunto e

o professor terá escolhido um aluno para anotar ideias e pensamentos que surgirem naquele momento. A turma deve ser dividida em grupos, escolhidos pelo professor ou formados pelos próprios alunos, com o intuito de encontrar soluções para o problema apontado na discussão em aula. O professor define um prazo e as equipes precisam estabelecer metas a cumprir nesse prazo, baseadas em parâmetros gerais dados pelo professor. Dado esse momento, os grupos se dividem de forma organizacional, cada um com papel diferente, cada um responsável por uma parte do projeto. Para terminar essa primeira etapa, o grupo desenvolve um resumo do planejamento e apresenta ao professor

2.3.2 Fase de pesquisa inicial: coleta de informações

São solicitadas pelo menos duas *WebQuest*, pesquisas orientadas pelo professor. Os alunos pesquisarão vídeos, fotos e informações importantes sobre a questão motriz. Essa também é a fase de entrevistas, no caso de estarem contempladas no projeto.

2.3.3 Iniciar e desenvolver a apresentação

Essa parte pode acontecer juntamente com as anteriores, tudo depende do momento em que dados importantes são encontrados. Nesta fase, o professor pode orientar e questionar se as respostas foram encontradas e estão contempladas na apresentação. Posteriormente, os alunos podem rever tudo que foi feito e conferir se há algo a incluir na apresentação. Nesta fase podem acontecer mudanças de melhoria significativa. O grupo se avalia internamente como preparação para a avaliação para a turma. Nesta etapa os projetos são apresentados. O professor precisa escolher a melhor forma de apresentação, atento tanto à forma do projeto, quanto à valorização do trabalho do aluno.

2.4 Uso de tecnologia na ABP

A tecnologia hoje está presente em todo lugar e precisa estar presente no ambiente escolar. Os alunos hoje vivem em função disso. O que para os professores mais antigos é novo, para os alunos é o provável, é o esperado. Uma parte da ABP é baseada em pesquisas e por isso a tecnologia é crucial para o projeto acontecer. A ABP, segundo Bender (2014, p.74) enfatiza o uso de tecnologias mais básicas, para

que consiga alcançar praticamente qualquer sala de aula. Em uma escola que não possui computadores, por exemplo, o professor pode usar alguns dispositivos com internet para que o projeto aconteça. Nem todos os alunos precisam de um aparelho com internet. Se a turma for dividida em grupos e cada participante fizer uma parte do projeto, como instrui a ABP, poucos aparelhos serão necessários.

A ABP pode ajudar na implementação da tecnologia nas aulas. O PowerPoint, por exemplo, ajuda o aluno a expor suas ideias, desenvolvê-las e apresentá-las. Com quadros interativos, os professores podem apresentar informações e imagens de computadores para toda a turma, tornando a aula mais dinâmica. As câmeras digitais podem ser usadas para capturar vídeos e fotos para serem usados nas apresentações, sem a necessidade de utilizar imagens prontas na internet, o que ainda torna os alunos criadores do seu próprio conteúdo. Os jogos e simuladores são outra maneira de usar a tecnologia e atrair a atenção do aluno. Hoje, os jogos estão cada vez mais presentes no dia a dia do aluno e usá-los para ensinar é uma grande estratégia. Existem muitos jogos e simulações que trazem conhecimento através do divertimento, possuem informações de conteúdos através do desenvolvimento do jogo, ou seja, ensinam de forma interativa e atrativa para o aluno.

Como a ABP sugere o uso de tecnologias mais básicas, alguns exemplos são dados por Bender (2014): Websites, blogs e wikis. Os websites surgem como guias criados pelos professores com um direcionamento de links e questionamentos, e que podem ser usados na escola e também em casa. Os blogs são bem parecidos com os websites, a diferença é que o blog pode ser criado pelo próprio aluno que ao invés de pesquisar em um link com informações prontas disponibiliza a informação que ele próprio construiu. O blog dá a possibilidade e autonomia para que o aluno compartilhe com os outros suas ideias, propostas, conclusões, e tudo isso pode ser compartilhado tanto com sua turma/escola (num blog privativo) ou com pessoas de vários lugares do mundo, com discussões abertas. Já as wikis, parecidas com os blogs, permitem que os alunos participem ao mesmo tempo da edição de uma publicação, o que pode causar empolgação. Além de criar, eles podem acrescentar no trabalho dos colegas.

As opções modernas de redes sociais prometem níveis extremamente elevados de envolvimento dos alunos e, por essa razão, as redes sociais devem ser consideradas como componente essencial da ABP no século XXI. (BENDER, 2014, p.98).

Além destas formas, Bender (2014) cita as redes sociais, que são extremamente interessantes quando desejamos o envolvimento dos alunos, que é o que a ABP busca.

2.5 Estratégias de ensino da ABP

Algumas estratégias usadas na ABP já são conhecidas por professores, como exemplo a aprendizagem cooperativa. "[...] a aprendizagem cooperativa é frequentemente mencionada como componente essencial na ABP e essa estratégia de ensino tem sido usada em salas de aula nas últimas três décadas." (BENDER, 2014, p. 106). Os trabalhos em grupo são muito comuns em escolas, e mesmo alguns não sendo considerados uma ABP, a cooperação em si é neles trabalhada. Os autores que recomendam o uso do ensino por projetos incentivam essa aprendizagem cooperativa, pois além das trocas, também é uma forma de preparação para o ambiente de trabalho no século que vivemos.

Há dois tipos de estratégia: Uma de investigação dirigida pelos alunos, e outra dirigida pelos professores. Quando a investigação é dirigida pelos alunos, o professor se torna um facilitador, enquanto o aluno deixa de ser passivo e se torna ativo, o que resulta numa demanda maior de habilidades, a saber: identificar e solucionar problemas, avaliar o trabalho dos outros alunos e valorizar a contribuição dos outros. Já o professor, nesse novo papel, precisa assegurar recursos para os alunos usarem, e também, orientar e facilitar discussões.

Uma das estratégias usadas na ABP é a capacidade do aluno avaliar a sua própria aprendizagem. Bender (2014) cita alguns exemplos como: Quadros SQA (Sei, Quero Saber, Aprendi) e Mapas Conceituais. Os quadros SQA são perguntas que o próprio aluno pode fazer para tentar entender sua aprendizagem em relação a um conteúdo.

O quadro SQA, originalmente desenvolvido por Ogle (1986), foca-se em três questões que ajudam os estudantes a entender onde estão em relação a um conteúdo específico:

S Saber (O que eu sei sobre isso atualmente?)

Q Querer saber (O que eu quero saber ou compreender?)

A Aprendido (O que eu aprendi nesse processo?) (BENDER, 2014, p.113)

Os Mapas Conceituais são desdobramentos de ideias, redes que relacionam conceitos de forma visual, facilitando a compreensão e retenção.

Além dessas estratégias mencionadas, existem outras que estimulam a criatividade dos alunos. Um exemplo é a criação de um podcast, que pode ser em forma de áudio ou vídeo, levando informações às outras pessoas. Hoje, esses arquivos são encontrados em várias redes sociais, sobre vários assuntos, e podem ser ouvidos ou assistidos, dependendo da forma disponível encontrada, em qualquer lugar, já que existe a possibilidade de download.

Os podcasts são arquivos digitais de áudio ou vídeo que representam "episódios" informativos, os quais abordam um tópico de conteúdos em particular e, geralmente, podem ser criados pelos alunos e subsequentemente baixados em um computador. (BENDER, 2014, p.116)

Já nas estratégias dirigidas pelo professor está o agrupamento dos alunos. O agrupamento de alunos depende muito da proposta do projeto, da finalidade e das características da turma. Assim, num projeto não deve se considerar somente a quantidade, mas a capacidade, interesse e habilidade dos alunos. Um outro ponto importante é a capacidade do professor para perceber que nem todas as tarefas precisam ser feitas em grupos, algumas podem ser feitas individualmente. Quando tarefas são feitas de forma individual, cada aluno desenvolve sua habilidade particular, trabalha na sua área de interesse e compartilha sua tarefa com os colegas. Em alternativa, o professor pode passar uma mesma tarefa para toda a turma, e cada aluno, com sua especificidade, procura uma solução ou explicação. Com uma turma heterogênea, sairão ideias e opiniões diferentes, o que é muito rico para discussões, reflexões e aprendizagem.

Nos grupos de aprendizagem cooperativa, os alunos familiarizam-se com o novo conteúdo e também aprendem importantíssimas habilidades de trabalho do século XXI ao trabalharem com colegas de origens, atitudes culturais e níveis acadêmicos variados. (BENDER, 2014, p.125)

Uma outra estratégia é o que Bender (2014) chama de quebra-cabeça, em que "os grupos de alunos são formados, mas apenas parte do conteúdo da matéria é fornecido aos participantes de cada grupo." (BENDER, 2014, p.123). A ideia desta estratégia é que cada integrante seja responsável por uma parte da tarefa, e esta só estará completa com todas as partes reunidas. Ou seja, um aluno depende do outro. Essa interdependência cria uma aprendizagem cooperativa e colaborativa.

2.6 Métodos avaliativos da ABP

Os métodos avaliativos da ABP são muito mais reflexivos que as avaliações tradicionais. Algumas dessas avaliações são usadas pelos professores, como por exemplo, as autoavaliações no final de alguma disciplina ou do ano escolar, e também a rubrica, que pode ser considerada como uma avaliação por partes, por critérios.

Simplificando, uma rubrica é um procedimento, ou guia de pontuação, que lista critérios específicos para o desempenho dos alunos e, em muitos casos, descreve diferentes níveis de desempenho para esses critérios. (BENDER, 2014, p.133).

As rubricas, feitas em linhas e colunas, são formadas pelos critérios avaliativos do projeto, definido pelo professor, e avaliam de forma individual para que o aluno reflita sobre seu trabalho e aprendizado em cada etapa. Ao invés de receber uma avaliação geral, ele receberá avaliações pontuais. As autoavaliações são divididas, por Bender (2014), em autoavaliação reflexiva, autoavaliação numérica e autoavaliação aberta. Na reflexiva, o aluno analisa sua aprendizagem, reflete sobre tudo que aprendeu, expõe através de um diário, por exemplo, e o professor decide se atribui nota para essa avaliação. Na numérica, o professor define uma escala numérica e critérios, e o próprio aluno atribui notas ao seu trabalho. Alguns professores preferem as autoavaliações abertas, que são perguntas elaboradas pelo professor com finalidade de fazer o aluno refletir sobre como ou porque se avaliam de uma certa forma. Nas avaliações numéricas, por exemplo, um aluno pode ter tido um enorme esforço, um trabalho excelente, e mesmo assim não se dar nota máxima, e interessa saber por que isso acontece. A autoavaliação aberta vem com a ideia de fazer o aluno refletir sobre tudo isso, como forma avaliativa. Bender (2014) também cita a avaliação reflexiva dos colegas, como um importante feedback, mas que necessita de uma atenção especial no caso de o professor decidir usar como avaliação final. Os alunos precisam ser ensinados a avaliar, caso esse seja o desejo do docente. Ainda citado por Bender (2014), existe o método avaliativo por portfólio. Essa avaliação faz com que o aluno monte seu projeto de forma progressiva e pensada, uma parte por vez, com o intuito de montar um trabalho final. No geral, as avaliações dependem da proposta do professor, o que deve ser previamente definido no início do projeto, e que deve ter em atenção a finalidade última. As avaliações podem ser em um único modelo, como também junção de formas avaliativas diversas.

3. UMA RELAÇÃO ENTRE ABP E BNCC

Este trabalho é resultado de uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo

A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. Os resultados escritos da investigação contêm citações feitas com base nos dados para ilustrar e substanciar a apresentação. (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.48).

Neste capítulo será abordada a relação da ABP com a BNCC. A BNCC é dividida em unidades temáticas (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística), objetos de conhecimento (em cada tema a ser estudado) e habilidades, que refletem aquilo que o aluno deverá desenvolver através daquele tema. Esse documento, visa identificar não só o conhecimento do conteúdo, mas também a relação do conteúdo com o mundo e com a vivência do aluno.

Assim, espera-se que eles [os alunos] desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. (BRASIL, 2018, p.265)

A BNCC também menciona o letramento matemático, que é a capacidade de o aluno identificar e utilizar a matemática em diferentes contextos. Através da ABP, os alunos alcançam um potencial para reconhecer a importância da matemática e utilizá-la de múltiplas maneiras, seja para formular ou entender um problema, seja para solucioná-lo, em variadas circunstâncias. Assim, a aprendizagem por projetos é de grande auxílio para o processo de aprendizagem durante o Ensino Fundamental.

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional. (BRASIL, 2018, p.266)

3.1 BNCC e ABP

Algumas competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental citadas na BNCC (p.267) incluem o reconhecimento da matemática como contribuição para solucionar problemas, capacidade de produzir argumentos utilizando os

conhecimentos matemáticos, utilizar processos e ferramentas matemáticas para resolver problemas cotidianos, além de trabalhar coletivamente na solução de alguma situação problema. Todas essas competências são também trabalhadas na Aprendizagem Baseada em Projetos, e por isso, reafirmamos a importância desta metodologia ser usada nas aulas de matemática.

Durante toda a sua vida, o aluno vem colecionando vivências e experiências com a matemática, seja em aula, seja no seu dia a dia. Na Educação Infantil e Ensino Fundamental (anos iniciais), o aluno começa a conceituar e a formalizar alguns conhecimentos que já tinha adquirido, amplia seu conhecimento, aprendendo novos conceitos e os relacionando com os anteriores. Nos anos finais do Ensino Fundamental a situação não é diferente. O professor precisa fomentar o desenvolvimento de novos conceitos, a partir de conhecimentos já adquiridos, fazendo uma conexão entre os assuntos, tanto de conteúdos escolares, quanto de experiências cotidianas. AABP é um processo de ajuda neste sentido, criando pontes entre o que foi construído até o momento com o que está para se construir.

Neste trabalho iremos centrar nossa atenção no 6º ano do Ensino Fundamental, e como já mencionado, teremos a preocupação de que os novos conteúdos surjam relacionados com conhecimentos anteriores. Nada na matemática é isolado, tudo tem conexão, e o aluno precisa reconhecer isso. Para esse reconhecimento acontecer, é preciso que a matemática tenha significado para o aluno, ou seja, ele precisa reconhecer importância no conteúdo, não porque o professor afirmou essa importância, mas porque ele conseguiu perceber uma relação significativa no seu contexto. As conexões realizadas durante as aulas ajudam o aluno a ser capaz de reconhecer essa significação e os projetos são uma estratégia para essa busca.

Para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas. (BRASIL, 2018, p.268)

Para essa relevância na vida do aluno ser alcançada o professor precisa ter em atenção a sua turma, tanto ao seu contexto social, quanto às suas motivações e interesses.

A BNCC explicita, também, alguns recursos didáticos, muitos deles também

recomendados pelos proponentes da ABP.

Além dos diferentes recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica, é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. (BRASIL, 2018, p.298)

Além disso, o documento oficial reconhece a importância de o aluno não só resolver o problema, mas também refletir sobre o mesmo, reelaborando-o, criando novos problemas a partir de suas reflexões, discussões e questionamentos. Um exemplo dentro da ABP é a *questão motriz*, que pode ser elaborada pelo professor, mas que também pode ser elaborada pelos alunos, após a apresentação da *âncora*, que é o motivacional do projeto. Na aprendizagem por projetos os alunos também passam por esse importante momento de reflexão, tanto do que já foi feito, como do que ainda poderá ser feito. Essa é uma fase de avaliação interna e de melhoria.

[...] pretende-se que os alunos formulem novos problemas, baseando-se na reflexão e no questionamento sobre o que ocorreria se alguma condição fosse modificada ou se algum dado fosse acrescentado ou retirado do problema proposto. (BRASIL, 2018, p.299)

Na ABP a construção coletiva do conhecimento é valorizada. O professor não precisa preparar sua aula sozinho e levá-la pronta, ele constrói a aula em conjunto com os alunos.

3.2 ABP e conteúdo do 6º ano do EF

Aplicando a aprendizagem por projetos, os alunos podem procurar soluções para algum problema ou situação problema, assim como podem procurar problematizar algo. Ao analisar as habilidades descritas no documento para o 6º ano encontramos “Resolver e elaborar problemas” presente em várias destas habilidades, como podemos observar no quadro seguinte:

Quadro 1: Resolver e elaborar problemas na BNCC

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais.	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
	Múltiplos e divisores de um número natural.	(EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.
	Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações.	(EF06MA09) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora. (EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.
	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais.	(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.
	Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”.	(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
Álgebra	Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo.	(EF06MA15) Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.
Grandezas e medidas	Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume.	(EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.
	Ângulos: noção, usos e medida.	(EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão.

Nas habilidades da unidade de Geometria se encontra o recurso a ferramentas físicas ou virtuais que ajudam na representação de retas e quadriláteros, o que auxilia na construção de um conhecimento de forma mais atrativa.

Quadro 2: Utilização de ferramentas físicas ou virtuais na BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Geometria	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de régua, esquadros e <i>softwares</i> .	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como régua e esquadros, ou <i>softwares</i> para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. (EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

Fonte: BNCC (2021)

Nas habilidades referentes à unidade Probabilidade e estatística encontramos o recurso à coleta, interpretação e análise de dados de pesquisa de forma interdisciplinar ou associados ao cotidiano dos alunos, o que vai ao encontro a uma matemática contextualizada, preconizada pela ABP.

Quadro 3: Recursos para unidade de Probabilidade e estatística na BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas.	(EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico. (EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Probabilidade e estatística	Coleta de dados, organização e registro	(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
	Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações.	
	Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas.	(EF06MA34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).

Fonte: BNCC (2021)

Salienta-se que o conjunto de habilidades mencionadas acima podem ser desenvolvidas através da ABP. A elaboração ou resolução de um problema, em diferentes contextos, reais ou de forma interdisciplinar, a utilização de estratégias pessoais, o planejamento, a coleta de dados, tudo isto faz parte do planejamento de um projeto, a depender do tema, professor e turma. Portanto, a Aprendizagem Baseada em Projetos é recomendada como uma metodologia a ser usada em salas de aula e auxilia a desenvolver competências e habilidades que a BNCC recomenda.

4. PROJETO: ORGANIZANDO UMA FESTA JUNINA

Neste capítulo será proposto um projeto de elaboração de uma festa junina para uma turma de 6º ano do ensino fundamental, dividido em etapas sugeridas na ABP, como visto em capítulos anteriores. A primeira etapa é o *planejamento*, a que se segue a *fase de pesquisa* e, a finalizar, a *apresentação e feedback*.

4.1 Introdução e planejamento em equipe

Âncora: Vídeos de festas juninas, fotos, músicas e pratos típicos.

A proposta da âncora na ABP é instigar os alunos quanto ao projeto. Por isso, na aula que precede o início deste projeto, o professor poderá pedir que os alunos levem fotos de festas juninas em que eles já participaram, as fotos podem ser deles sozinhos ou em família. É importante o professor deixar a possibilidade de as fotos serem enviadas por e-mail ou número de whatsapp, já que hoje raramente se imprimem fotos, porém, quem tiver fotos em suporte de papel poderá levar para a aula.

Primeiro dia de projeto: Para iniciar a conversa sobre este projeto, na primeira aula, além das fotos levadas pelos alunos, o professor poderá levar vídeos e imagens de festas juninas, e até alguma comida típica, como pé de moleque ou um bolo de milho. É interessante, também, deixar um som ambiente com músicas típicas e permitir que os alunos compartilhem suas fotos e experiências sobre as festas. A proposta é despertar o interesse da turma por esse projeto.

Questão motriz: Preparação de uma festa junina.

Após despertar o interesse da turma, o professor pode iniciar uma conversa com os alunos sobre o processo de preparação de uma festa junina. Como é feita a organização? Que tipo de decoração costuma ter? Quais músicas e danças são tradicionais? Quais as comidas que costumam estar disponíveis? É importante deixar que o aluno exponha todo seu conhecimento sobre a festa, contar as experiências que já teve. Um comentário importante a fazer com os alunos é que as festas juninas nunca são preparadas por uma só pessoa, normalmente um grupo se junta para organizar a festa. Fazer questionamentos sobre as organizações das festas que eles

participaram pode despertar o trabalho cooperativo que a ABP incentiva. Normalmente, festas juninas são organizadas por moradores da mesma rua, do mesmo condomínio, e cada família, ou grupo, organiza alguma parte, ou leva um prato típico. Em todo momento de troca, é importante que o professor fique atento nos interesses dos alunos para que no projeto cada um trabalhe no que gosta, no que tem facilidade, pois a ABP, através de projetos, tem o interesse de valorizar as habilidades dos alunos.

Investigação e pesquisa:

Aqui, iremos citar alguns pontos importantes na organização de uma festa junina. É importante ressaltar que na aplicação deste projeto, outras ideias podem surgir, tanto vindas do professor, quanto dos próprios alunos. Numa festa junina destacamos: decoração, música e dança, brincadeiras, comidas típicas e caracterização. A partir desses pontos o professor pode dividir a turma em grupos.

Segundo dia de projeto: Após a observação do professor em relação ao interesse e habilidade de cada aluno, na aula posterior (segunda aula do projeto) a turma deve ser dividida em grupos (dependendo do tamanho da turma, poderá ser em duplas). Após essa divisão, o professor e alunos definirão o local em que será realizada a festa. Em algumas situações não haverá muitas opções de espaço e o professor precisará definir um local sem ter em consideração a opinião dos alunos, em outras, o professor poderá pedir ajuda da turma para escolherem um local.

Em seguida, o professor levará os alunos ao local escolhido. O grupo responsável pela decoração observará o espaço e desenhará uma planta baixa do local. Para isso, eles medirão o espaço e decidirão juntos os detalhes, como por exemplo: onde serão colocadas as bandeirinhas e, em consequência, qual o tamanho da corda das bandeirinhas; qual será o espaço dedicado às danças e brincadeiras, onde ficarão as comidas e o som. O grupo responsável pela dança observará o espaço separado para a apresentação e medirá para que, ao prepararem os passos, o espaço seja suficiente. Já o grupo que ficará com a comida típica, precisará observar se o espaço reservado para o efeito é suficiente, para que organizem a estrutura que será montada. De forma análoga, fará o grupo responsável pelas brincadeiras. Em todo esse processo os alunos precisam estar em contato uns com os outros, opinando, dando ideias, trocando informações, dando sugestões, pois o trabalho é

feito em conjunto. Para encerrar esse momento o professor pedirá que os alunos pensem, em casa, e estructurem suas ideias, que deverão levar anotadas para a aula seguinte.

Oportunidades e reflexão:

Terceiro dia de projeto: Na aula seguinte, o professor pedirá que os grupos se reúnam durante 50 minutos (cerca de um tempo de aula) e que comentem entre eles as ideias que tiveram, procurando fazer uma síntese das mesmas. O professor, nesse momento, pode passar de mesa em mesa observando os comentários e ideias, e intervir, caso seja necessário. Após esse tempo, cada grupo, depois de definir suas ideias e propostas, apresentará o que ficou decidido. O restante da turma e o professor irão comentar e opinar sobre o apresentado. A ideia é que o grupo reflita sobre o que foi decidido, e caso sejam dadas novas ideias, que seja feita uma nova reflexão para que seja iniciada a execução do projeto.

4.2 Fase de pesquisa inicial: coleta de informações

Nessa fase do projeto serão definidas tarefas para os integrantes de cada grupo. Cada aluno pesquisará sobre o que lhe foi atribuído, e, na aula seguinte, os grupos se reunirão para levarem os resultados de suas pesquisas.

Nesta etapa, é importante que o professor interfira com ideias, propostas, até para que seus objetivos relacionados à construção de conhecimento pelo aluno sejam alcançados.

Quarto e quinto dias de projeto: O professor deixará que os grupos se reúnam e iniciem suas pesquisas/coletas, de acordo com suas responsabilidades. Essa parte dependerá do público que será alcançado, se a festa será só para a turma, ou se será para um grupo maior, como por exemplo: a participação da família ou de outras turmas. Se a participação for só entre a própria turma, as pesquisas acontecerão dentro da sala, mas se tiver a participação de outras pessoas, eles precisarão se organizar para visitarem as outras turmas, colherem informações em casa, ou usar o google forms, por exemplo. Essa aula será destinada para isso. Após a coleta de dados cada grupo definirá o que será feito para, enfim, iniciarem o desenvolvimento da montagem da festa.

A seguir serão descritas algumas propostas, mas pode ser que o projeto, ao

ser aplicado, gere outras.

Decoração:

Nas típicas festas juninas usamos bandeirinhas para enfeitar o ambiente. Alguns já as compram prontas, mas para esse projeto você pode incentivar que os próprios alunos façam com papel. A seguir serão dados dois exemplos de Do It Yourself (DIY- Faça você mesmo) de bandeirinhas de papel, mas nada impede que os alunos escolham outras propostas.

Para fazer as bandeirinhas iremos usar folhas A4 coloridas 120g, tesoura, cola e barbante (Figura1).

Figura 1: Material utilizado



Fonte: Foto da autora, 2022

Para o primeiro modelo, segue-se o passo a passo abaixo, na Figura 2:

Passo a passo:

1º passo: Pegue a folha A4, dobre ao meio e corte formando dois retângulos iguais.

Figura 2: Folha A4 na horizontal e dobrada ao meio



Fonte: Foto da autora, 2022

2º passo: Pegue um retângulo formado anteriormente e dobre ao meio, só uma parte dele, como na Figura 3 (para a bandeirinha não ficar marcada). Agora os lados de maior comprimento ficarão sobrepostos.

Figura 3: Retângulo com uma parte dobrada ao meio



Fonte: Foto da autora, 2022

3ª passo: Usando a parte dobrada (marcada), corte da ponta da folha até ao término da parte dobrada, na diagonal (Figura 4). Use a direção da tesoura da foto abaixo. Depois do corte é só abrir a folha e sua bandeirinha está pronta!

Figura 4: Demonstração do corte e bandeirinha formada após o corte



Fonte: Foto da autora, 2022

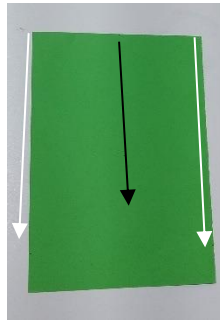
No final, depois de todas as bandeirinhas prontas, usamos o barbante para, após colá-las, poder pendurá-las.

No modelo acima, há um desperdício de papel ao realizarmos o corte. Então, vamos a um segundo modelo, sem desperdício de folha.

Passo a passo:

1º passo: Após pegar uma folha A4 e dobrar ao meio obtendo dois retângulos, como no modelo anterior. Usaremos um desses retângulos para fazermos algumas marcações. Primeiro, marque 10 cm, verticalmente, a partir do ponto médio do lado superior do retângulo (seta preta na Figura 5), e 18 cm, verticalmente, dos vértices superiores nas arestas laterais (setas brancas na Figura 5).

Figura 5: Marcações no retângulo



Fonte: Foto da autora, 2022

2º passo: Una as marcações criadas, como na Figura 6, formando um pentágono, e depois corte na marcação.

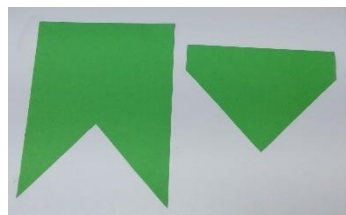
Figura 6: Marcações para corte no retângulo



Fonte: Foto da autora, 2022

3º passo: Após o corte, obteremos duas bandeirinhas, ver a Figura7

Figura 7: Bandeirinhas obtidas após o corte



Fonte: Foto da autora, 2022

Um outro exemplo de decoração que também pode ser feito pelos alunos são os balões. Aqui daremos alguns exemplos de DIY de balão de papel, usando o mesmo material das bandeirinhas. O papel A4 usado aqui foi o de gramatura 90. Para o primeiro modelo segue-se o passo a passo abaixo.

Passo a passo:

1º passo: Para iniciar precisaremos de 5 folhas quadradas. Usaremos a

folha A4 para obter quadrados (Figura 8). Para fazermos um quadrado a partir da folha A4, basta dobrarmos a folha formando um triângulo retângulo equilátero com catetos iguais ao lado menor da folha e um retângulo, e cortar o retângulo formado.

Figura 8: Formando um quadrado a partir de um retângulo



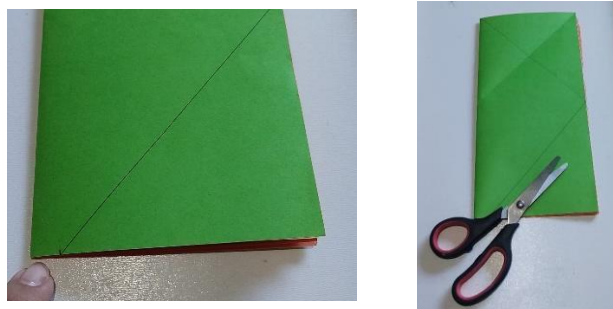
Fonte: Foto da autora, 2022

2º passo: Agora, dobraremos todos os quadrados obtidos, ao meio, verticalmente, obtendo retângulos, e faremos neles algumas marcações (Figura 9).

A primeira marcação é na parte superior dos retângulos obtidos. Marcaremos do vértice esquerdo do retângulo até o ponto médio do lado maior, à direita.

Na segunda marcação usaremos a parte inferior do retângulo (Figura 9). Daremos um espaço de 1cm, partindo do vértice esquerdo e marcaremos até o ponto médio do lado maior do retângulo, situado à direita, formando o desenho de um triângulo na folha.

Figura 9: Marcações no retângulo



Fonte: Foto da autora, 2022

3º passo: Realizaremos os cortes nas marcações e obteremos pentágonos. Usando os pentágonos obtidos, usaremos a dobradura em formato de quadriláteros. (Figura 10).

Figura 10: Pentágonos formados dobrados em forma de quadrilátero e sua colagem



Fonte: Foto da autora, 2022

4º passo: Cole os quadriláteros como na Figura 10, usando sempre a parte exterior dos quadriláteros. Na imagem, se colou a parte exterior (inferior) do quadrilátero abóbora com a parte exterior (superior) do quadrilátero verde, sempre deixando a parte interior da figura aberta.

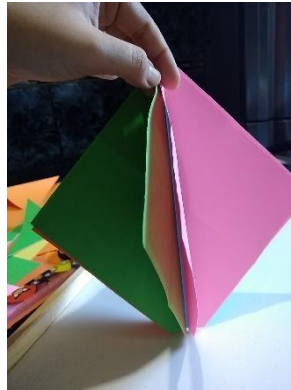
Figura 11: Colagem obtida após o passo 4



Fonte: Foto da autora, 2022

5º passo: Após colar todos os quadriláteros (Figura 11) colaremos o último com o primeiro e formaremos um balão. Antes dessa última colagem podemos colocar um pedaço de barbante para poder pendurá-lo (Figura 12).

Figura 12: Balão obtido com a colagem



Fonte: Foto da autora, 2022

Uma outra possibilidade para construir os balões é usar a folha A4, obtendo um balão mais comprido. Para esse modelo existem dois exemplos que serão mostrados abaixo. Observe o passo a passo do primeiro modelo sem cortes, usando um retângulo como base.

Passo a passo:

1º passo: Dobre as folha A4 ao meio (verticalmente), como na Figura 13.

Figura 13: Folhas A4 dobradas ao meio

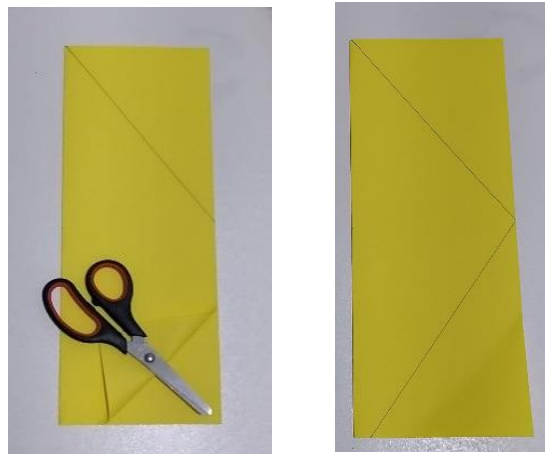


Fonte: Foto da autora, 2022

2º passo: Na parte superior desse retângulo, marque do vértice esquerdo do retângulo até o meio (ponto médio) do lado direito da figura.

3º passo: Usando a parte inferior do retângulo, daremos um espaço de 1cm no vértice esquerdo e marcaremos até o meio (ponto médio) do lado direito do retângulo, formando o desenho de um triângulo na folha (Figura 14)

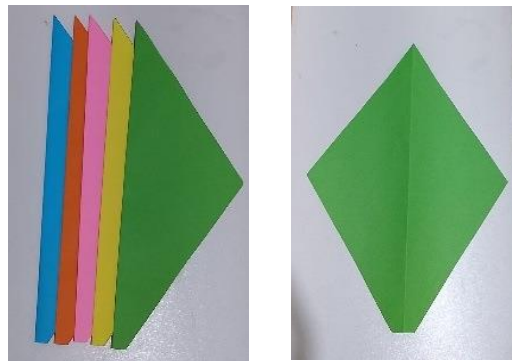
Figura 14: Marcação da parte superior até o ponto médio do lado direito do retângulo



Fonte: Foto da autora, 2022

4º passo: Realizaremos um corte nas marcações e obteremos pentágonos, Figura 15.

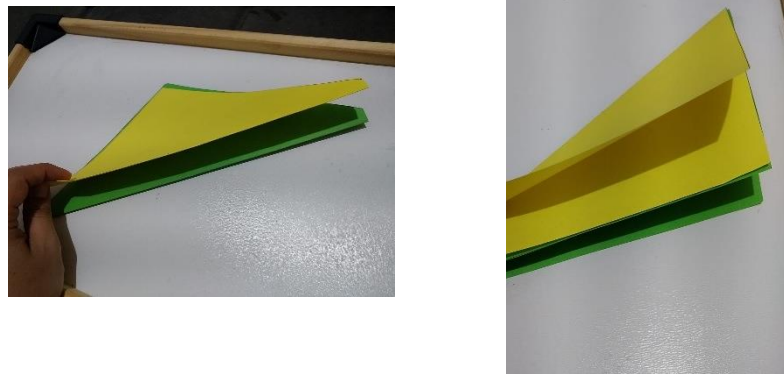
Figura 15: Polígonos obtidos após o corte



Fonte: Foto da autora, 2022

5º passo: Usando a dobradura em forma de quadriláteros, primeira imagem da Figura 15, iremos realizar uma colagem, sempre com a parte exterior das figuras. Na imagem abaixo (Figura 16), está colada a parte exterior (inferior) do quadrilátero amarelo com a parte exterior (superior) do quadrilátero verde, sempre deixando a parte interior da figura aberta.

Figura 16: Colagem usando o lado exterior dos quadriláteros



Fonte: Foto da autora, 2022

5º passo: Após colar todas as partes exteriores dos quadriláteros, obteremos um balão, Figura 17.

Figura 17: Balão formado após as colagens



Fonte: Foto da autora, 2022

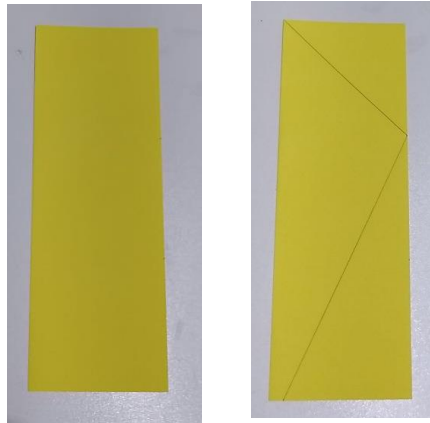
Outro modelo de balão usando a folha A4 é o balão 'pipa'. Para esse modelo não usaremos o ponto médio da aresta direita do retângulo, ou seja, não dividiremos a aresta em duas partes, mas sim em três. Observe o passo a passo.

Passo a passo:

1º passo: Vamos usar o 1º passo do modelo anterior (Dobrar a folha A4 ao meio, verticalmente).

2º passo: Obtidos os retângulos, realizaremos novas marcações, agora dividindo o lado maior direito em 3 partes.

Figura 18: Aresta direita dividida em três partes e ligando as marcações

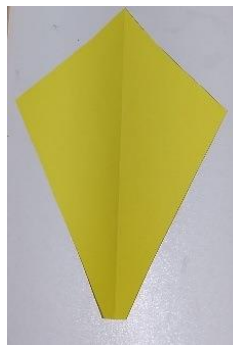


Fonte: Foto da autora, 2022

3º passo: Daremos 1 cm de distância do vértice esquerdo inferior do retângulo (como já realizado nos modelos anteriores) e ligaremos ao primeiro ponto do lado direito do retângulo. Este último ligaremos com o vértice esquerdo da parte superior do retângulo (Figura 18)

4º passo: Cortaremos nas marcações feitas e obteremos um pentágono (Figura 19).

Figura 19: Pentágono obtido após o corte



Fonte: Foto da autora, 2022

Os demais passo a passos são os mesmos dos modelos anteriores.

Em todo este processo de dobradura e colagem podemos observar o uso da geometria. É o momento de se falar em formas geométricas, de polígonos, retângulos, quadrados, triângulos, diagonais, comprimento, área e suas medidas, eixos de

simetria, e, também de fazer a relação entre o que se passa no plano (2D) e o que ocorre no espaço tridimensional. Montar essas decorações com os alunos é uma oportunidade de ensinar brincando. Vale lembrar que aqui usamos papel A4, mas você pode usar outros materiais, como por exemplo jornal e tinta. O importante é aprender sendo criativo!

Músicas e danças:

Para a escolha das músicas, os alunos podem montar uma pesquisa quantitativa com os alunos que participarão na festa. Os alunos podem elaborar um questionário, partindo de uma lista pré-definida com algumas músicas, e pedir que os colegas votem dentre as opções dadas. A partir disso, podem montar uma tabela e um gráfico e definir as músicas que tocarão. Para a dança (quadrilha), podem perguntar quais alunos desejam participar e com estes realizar uma pesquisa para definir o melhor dia e horário para os ensaios. Neste processo, podem ser abordados os passos do trabalho estatístico, desde a coleta de dados, até à elaboração de um gráfico que poderá ser feito usando o excel, por exemplo, valorizando o uso da tecnologia. Em todas estas pesquisas o professor precisa estar acompanhando o processo e mediando, caso seja necessário.

A coreografia das danças também é um momento em que a matemática está presente. Podemos falar sobre rotação, reflexão de simetria e angulação nos passos. Ou até usar o MDC para fazer divisões em grupo.

Brincadeiras:

Algumas opções de brincadeiras que são comuns nas festas juninas e que podem ser feitas de forma fácil pelos alunos são: tiro ao alvo, pescaria e jogo da argola.

Tiro ao alvo: No tiro ao alvo, o jogo pode ser individual ou em dupla. O grupo responsável pode montar um alvo com isopor e várias cores dispostas em coroas circulares concêntricas, em que cada cor tem uma pontuação definida, assim como definir a quantidade de jogadas por jogador. No caso de ser em dupla, a premiação pode ser para quem fizer mais pontos. No caso de ser individual, pode haver prêmios para as várias pontuações possíveis, o que pode ser interessante para que os alunos calculem as possíveis pontuações e definam os prêmios para cada uma delas ou cada intervalo de pontuação, por exemplo: de 1 a 5 pontos.

Uma outra ideia para esse jogo pode ser a utilização de uma forma retangular para o alvo. O retângulo pode ser dividido em vários retângulos menores, todos com áreas definidas para serem usadas como pontuação. Ou então, deixar definido a área total da figura e deixar que o aluno descubra sua pontuação de acordo com as divisões feitas, o que nos inclui o aprendizado de frações e proporções. Por exemplo, pode ser que o alvo tenha dois tipos de divisão: Uma divisão em duas partes ($\frac{1}{2}$), e outra em quatro partes ($\frac{1}{4}$), e nessas divisões o aluno poderá perceber, por exemplo, que a área correspondente a $\frac{1}{2}$ é igual a $\frac{2}{4}$, mas proporcional a $\frac{1}{4}$. Aqui, pode, também, ser o momento de abordar o conceito de probabilidade de um acontecimento.

Pescaria: Na pescaria os alunos também podem usar o método de pontuações nos peixes e a soma da pescaria render algum prêmio já definido pelo número de pontos. Os peixes podem ser impressos no papel, podem ser feitos com papelão ou EVA, e as varas podem ser feitas de bambu, de madeira, MDF. Se os peixes forem coloridos, podemos questionar a chance que o aluno tem de tirar uma cor específica, aludindo à probabilidade.

Jogo da argola: No jogo das argolas, os alvos podem ser garrafas plásticas ou latas de metal, e as argolas podem ser feitas de papelão ou jornal. Os alvos podem ter números, também, e os alunos responsáveis pelo jogo podem definir uma quantidade exata de partidas para cada participante.

Em todas essas brincadeiras estão algumas ideias, mas é importante deixar o aluno usar toda a criatividade. Os conhecimentos envolvidos incluem probabilidade, fração, proporção, áreas e operações numéricas básicas.

Comidas típicas

O grupo responsável pelas comidas típicas poderá fazer um levantamento dos pratos típicos, selecionar alguns e levar as opções para uma votação dos alunos que participarão na festa. Aqui, também, poderá ser elaborado um questionário. Posteriormente definirão os pratos que serão feitos, pesquisarão os ingredientes usados, a origem dos mesmos, e farão o planejamento de acordo com a quantidade de participantes. Para isso, estudarão a proporcionalidade de cada receita, a quantidade de ingredientes necessários e os custos da mesma. O professor estará presente, propondo questionamentos e mediando nos cálculos.

Caracterização

Na caracterização, que envolve vestimentas, penteados, acessórios, e pintura no rosto, os alunos responsáveis podem pesquisar e definir um penteado e um modelo de maquiagem a serem feitos por todos os alunos. Eles podem até se responsabilizar de ajudar os colegas, momentos antes da festa, Se todos os alunos tiverem condições de pagar uma costureira para que a roupa seja feita à medida, é interessante o grupo responsável acompanhar um pouco da coleta da medida corporal dos colegas, e até da preparação das roupas feitas pela costureira. Eles podem registrar esses momentos em fotos ou vídeos e apresentar para os demais colegas mostrando um pouco da produção e o quanto uma costureira usa matemática. Pode ser feito o estudo de gastos resultantes, atendendo ao custo de tecidos e metragem envolvida, assim como comprar um rolo de fitas para o penteado e questionar como deve ser feita a divisão em um mesmo tamanho. Em relação ao penteado das meninas, caso sejam duas tranças, podem observar a simetria que existe, assim como acontece com a pintura no rosto: as pintinhas, o bigode, todos são simétricos.

Para essa organização a turma poderá usar de uma a duas semanas, por isso é importante realizar um planejamento da atividade que inclua o cálculo da quantidade de aulas necessárias, antes da execução da festa.

4.3 Iniciar e desenvolver a apresentação

Feedback e revisão:

Sexto dia de projeto: Uma aula antes da festa, o professor poderá reunir a turma para que cada um apresente seus preparativos e caso haja necessidade seja feita alguma alteração. Os alunos podem levar vídeos, fotos, gráficos, ou até realizar uma apresentação física, como exemplo: a demonstração da quadrilha que será feita no dia da festa. Um ideia é responsabilizar alguns alunos para elaborarem fichas para as vendas no dia da festa. A turma e o professor farão suas considerações, contribuindo para que todos fechem suas propostas a serem executadas no dia da festa.

Resultados apresentados publicamente:

Sétimo e último dia de projeto: No dia agendado para a festa, ou no dia anterior, o professor pode marcar um horário com todos, principalmente com o grupo responsável pela decoração, que definirá um espaço (uma barraca) para cada atividade a ser feita (comidas e brincadeiras) e montará toda a decoração da festa. Previamente, poderá ter sido efetuada uma planta baixa com as propostas dos alunos. No dia da festa, o grupo da caracterização pode se reunir em uma sala para se arrumarem, assim como os que irão dançar se reunirão para acertarem os últimos detalhes da quadrilha.

No momento da festa, cada grupo ficará no espaço de que é responsável, alguns cuidando das brincadeiras, outros servindo as comidas e bebidas, mas cada grupo sempre em contato com os restantes. O grupo responsável pela música poderá criar uma playlist com as músicas mais votadas, indicar alguém para ficar no som, o professor pode avaliar melhor as opções propostas, tendo em atenção o conhecimento e maturidade dos seus alunos. O professor, além de estar atento, observando se seus alunos estão precisando de ajuda, pode se responsabilizar pelo andamento da festa, como por exemplo o momento da dança e captura dos momentos, em fotos e vídeos. A ideia é que todos participem, usem a criatividade, e se divirtam além de todo aprendizado.

Para o encerramento da festa, o professor pode realizar um agradecimento público a todos os seus alunos e responsáveis, assim como reconhecer o trabalho feito por eles. Se forem poucos alunos, o professor pode citar nome por nome, o que demonstra a importância do aluno para aquele projeto.

Para uma demonstração pública, a escola pode realizar uma publicação em suas redes sociais valorizando o trabalho realizado pelos seus alunos, ou até mesmo convidar alguma imprensa local do bairro para registrar e publicar em algum jornal impresso ou online da localidade. O fundamental é que o aluno sinta que seu trabalho, seu esforço, tem um valor, e isso o motive a realizar mais projetos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando pensamos em um projeto escolar, normalmente nos vem à mente uma apresentação de trabalhos de algum conteúdo ou disciplina específica. Esse era o pensamento que eu tinha ao ouvir falar em Aprendizagem Baseada em Projetos. Mas ao estudarmos e lermos sobre o assunto, percebemos que a ABP é exatamente o contrário disso. A ABP é você ensinar (para o professor) e aprender (para o aluno) através de um projeto escolar, sendo que o foco deve estar na aprendizagem, ou seja no aluno. É usar temas e assuntos do interesse do aluno e, por isso, significativos para ensinar conteúdos escolares.

A partir da ABP, precisamos nos fazer outras perguntas, além das colocadas na justificativa deste trabalho. A ideia de iniciar um projeto pode ser um pouco temida, mas alguns questionamentos podem nos ajudar. O que podemos trazer de significativo dentro do conteúdo que iremos ensinar? O que é possível fazer para despertar o interesse daquele grupo de alunos, em particular? Estas perguntas podem nos ajudar a elaborar projetos motivadores que geram conhecimento.

Ao observamos a proposta de projeto deste trabalho, podemos perceber o quanto de matemática os nossos alunos podem aprender através da organização de uma festa junina. E o aprendizado não é só de matemática, mas também de outras disciplinas, proporcionando um projeto interdisciplinar. Podemos perceber também como a aprendizagem através de projetos nos ajuda a alcançar as habilidades propostas pela BNCC.

Aqui demos o exemplo da festa junina, mas poderia ser festa de carnaval, festa de natal, entre outras comemorações e assuntos da vida cotidiana dos alunos. Se pararmos para pensar nos assuntos do nosso dia a dia que envolvem a matemática veremos que são diversos, e muitos deles são de interesse do aluno. Logo, um projeto une o útil ao agradável.

A ideia inicial consistia na aplicação desta metodologia em sala de aula, mas como não foi possível pela questão pandêmica que passamos, aqui fica uma proposta, que espero, em breve, poder aplicar com uma turma de 6º ano. Elaborar e executar um projeto não é uma tarefa fácil, mas com certeza de grande valor e aprendizado, tanto para o professor quanto para o aluno.

REFERÊNCIAS

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: Educação diferenciada para o século XVI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BOGDAN, R. & BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação – uma introdução à teoria e aos métodos**. Trad.: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília: MEC/SEF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/a-area-de-matematica>

Acesso em: 24 mar. 2022.

CIPOLLA, L. E. **Aprendizagem baseada em projetos: a educação diferenciada para o século XXI**: Tradução: Fernando de Siqueir Rodrigues. Porto Alegre: Penso, 2015 escrito por William N. Bender. Administração: Ensino e Pesquisa, vol. 17, núm. 3, 2016, Setembro-, p. 567-585.

MARKHAM, T; LAMER, J; RAVITZ, J. **Aprendizagem baseada em projetos: Um guia para professores do ensino fundamental e médio**. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MIZUKAMI, M. G. N. **Aprendizagem da docência**: algumas contribuições de L. S. Shulman. educação, v.9, n.2, p. 33-49, Santa Maria, 2004.

MOREIRA, M. A. **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula**. Editora UnB, Brasília, 2006.

MOTA, A. R.; ROSA, C. T. W. Ensaio sobre metodologias ativas: Reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v.25, n.2, p. 261-276, Passo Fundo, 2018.