



Unimontes

Universidade Estadual de Montes Claros

**Relação professor-materiais curriculares
educativos: uma análise dos enlaces do ensinar
entre a Educação Física e a Matemática**

Lívia Suely Souto

Mestrado em Educação

Montes Claros / MG

2021



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Universidade Estadual de Montes Claros
Centro de Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação

**Relação professor-materiais curriculares
educativos: uma análise dos enlaces do ensinar
entre a Educação Física e a Matemática**

Lívia Suely Souto

*Dissertação apresentada à Banca Examinadora do
Programa de Pós-Graduação em Educação como
exigência parcial para obtenção do título de Mestre em
Educação, linha de pesquisa Educação Matemática.*

Orientadora: Profa. Dra. Kátia Lima

Coorientadora: Profa. Dra. Shirley Patrícia Nogueira de
Castro e Almeida

Montes Claros / MG

2021



A divulgação ou reprodução total ou parcial desta dissertação é autorizada exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

P436v SOUTO, Livia Suely.
Relação professor-materiais curriculares educativos [manuscrito]: uma análise dos enlaces do ensinar entre a Educação Física e a Matemática / Livia Suely Souto — Montes Claros, 2021. 152f. : il.

Inclui Bibliografia

Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), 2021

Orientadora: Profa. Dra. Kátia Lima

Coorientadora: Profa. Dra. Shirley Patrícia Nogueira de Castro e Almeida.

1. Integração Curricular. 2. Relação Professor-Material Curricular. 3. Educação Física. 4. Matemática. 5. Conhecimento Docente. I. Lima, Katia. II. ALMEIDA, Shirley Patrícia Nogueira de Castro e. III. Universidade Estadual de Montes Claros. IV. Relação professor-materiais curriculares educativos. V. Uma análise dos enlaces do ensinar entre a Educação Física e a Matemática

Catálogo Biblioteca Central Professor Antônio Jorge



Universidade Estadual de Montes Claros
Centro de Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação

Relação professor-materiais curriculares educativos: uma análise dos enlaces do ensinar
entre a Educação Física e a Matemática

Lívia Suely Souto

Dissertação defendida e aprovada em 29 de março de 2021 pela
banca examinadora constituída pelos pesquisadores

Prof. Dra. Kátia Lima — orientadora
Universidade Federal do Recôncavo Baiano / Universidade Estadual de Montes Claros

Profa. Dra. Shirley Patrícia Nogueira de Castro e Almeida — coorientadora
Universidade Estadual de Montes Claros

Prof. Dr. Gilberto Januario
Universidade Federal de Ouro Preto / Universidade Estadual de Montes Claros

Prof. Dr. Armando Traldi Junior
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo



Agradecimentos especiais a Deus, que me guiou em todas as decisões nesta travessia; à minha família, por toda torcida e apoio; e ao meu amado Márcio, pela presença, estímulo e amor.



Durante toda a travessia desta escrita não estive sozinha, por isso quero neste momento de alegria agradecer com muito carinho e gratidão àqueles que me ajudaram nesta valiosa conquista. Meus agradecimentos:

à Prof^ª Dra. Kátia Lima pela orientação, apoio, confiança neste estudo e sobretudo por me oportunizar a liberdade da escrita;

à Prof^ª Dra. Shirley Patrícia Nogueira de Castro e Almeida pela coorientação e dedicação neste estudo, sempre tão amável e atenta;

aos membros da banca examinadora pela presteza e disponibilidade em compartilhar conhecimentos e importantes sugestões no Exame de Qualificação para a continuidade deste processo;

aos professores colaboradores deste estudo: Cláudia Aparecida Lima Dias, Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos e Tiago Moreno Souza Mendes por aceitarem fazer parte deste momento comigo de forma tão especial e representativa;

aos amigos deste curso de Mestrado, professores e acadêmicos, por dividirem as angústias, conquistas e alegrias durante todo o meu percurso;

aos amigos e professores Gilberto Januario e Francely pelos momentos de carinho, incentivo e parceria tão necessários para o meu desenvolvimento acadêmico e pessoal;

aos amigos Cláudia Santos e Dione Almeida pelo incentivo desde o início deste meu processo de busca pelo conhecimento e de ampliação dos objetivos profissionais.

Meu muito obrigada!



“Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, já que tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado para sempre, à margem de nós mesmos”

Fernando Pessoa



SOUTO, Livia Suely. *Relação professor-materiais curriculares educativos: uma análise dos enlaces do ensinar entre a Educação Física e a Matemática*. 2021. 152f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros / MG. Brasil.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar a relação professor-materiais curriculares educativos a partir da integração curricular entre Educação Física e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Propomos investigar num primeiro momento a integração curricular entre a Educação Física e a Matemática na BNCC e num segundo momento discutir os conhecimentos mobilizados por professores destas duas disciplinas nos Anos Iniciais ao interagirem com um material curricular educativo integrador (MCEI). Os aportes teóricos que utilizamos sobre a integração curricular, a relação professor-material curricular, os materiais curriculares educativos e os conhecimentos docentes nesta relação nos direcionaram para o desenvolvimento dessa análise que utilizou uma abordagem metodológica qualitativa na perspectiva da análise documental e pesquisa de campo com uma entrevista semiestruturada. Dos dados coletados, emergiram as categorias elaboradas. A dissertação foi organizada no formato *multipaper*, contendo introdução, dois artigos e considerações finais. Os resultados indicam que a integração curricular entre a Educação e a Matemática, de forma geral na BNCC, aponta para apenas indícios de uma educação integral do indivíduo e sua formação global, o que evidencia uma necessidade de um direcionamento teórico mais específico deste dispositivo legal para as disciplinas na implantação dos currículos nas escolas de maneira mais ampliada. De forma mais específica, ao investigarmos as possibilidades de integração entre as competências e habilidades da Educação Física e da Matemática, os resultados mostram que é possível sim, em uma mesma situação de ensino e aprendizagem, conectar estas duas disciplinas. Das entrevistas semiestruturadas realizadas com três professores colaboradores, um de Educação Física e duas professoras dos Anos Iniciais que ensinam Matemática, tivemos evidências que, ao interagirem com o MCEI, os professores mobilizaram seus conhecimentos para traduzir, interpretar e compreender este material e a partir dele relacionar com sua própria prática docente. Os professores se aproximaram dos objetivos do material e assim relataram seus olhares sobre as possibilidades do seu uso, suas características e seus elementos. O material nesta relação integrada com os seus recursos permitiu aos professores uma apropriação para o direcionamento de uma prática na perspectiva da integração curricular. Os conhecimentos que os professores mobilizaram abrangem as dimensões do conteúdo, do currículo, do ensino, dos estudantes de maneira integrada evidenciando que a inclusão de elementos integradores ao material e de elementos educativos aos professores favorecem a mobilização destes conhecimentos numa perspectiva integradora e podem promover, a partir das *affordances* deste material, oportunidades de ações também integradoras nas práticas destes professores.

Palavras-chave: Integração Curricular. Relação Professor-Material Curricular. Educação Física. Matemática. Conhecimento Docente.



SOUTO, Livia Suely. *Relationship between teacher and educational curriculum materials: an analysis of the links between teaching between Physical Education and Mathematics*. 2021. 152f. Dissertation (Master in Education) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros / MG. Brasil.

ABSTRACT

This study it had a main objective to analyze the relationship between teacher and educational curriculum materials from the curriculum integration of common among Physical Education and Mathematics in the Early Years of Elementary School. We propose to investigate in a first moment the curriculum integration between Physical Education and Mathematics at BNCC and in a second moment to discuss the knowledge mobilized by teachers of these two subjects in the initial years when interacting with an integrative educational material (MCEI). The theoretical contributions we use on curriculum integration, the teacher-curriculum material relationship, educational curriculum materials and teaching knowledge in this relationship directed us to the development of this analysis that used a qualitative methodological approach in the perspective of document analysis and field research with a semi-structured interview. From the collected data emerged the elaborated categories. The dissertation was organized in multi papers format containing: introduction, article one, article two and final considerations. The results indicate that the curriculum integration between Physical Education and Mathematics in general at BNCC points to only indications of an integral education of the individual of them global education, which evidences a need for a more specific theoretical direction of this legal device for the disciplines in the implementation of curriculum in schools in an extended way. More specifically, when investigating the possibilities of integration between the competences and skills of Physical Education and Mathematics, the results show that it is possible in the same teaching and learning situation to connect these two disciplines. Semi-structured interview with three collaborating teachers, a Physical Education and another two teachers from the early years who teaches Mathematics, we had evidence that when interacting with MCEI the teachers mobilized their knowledge to translate, interpret and understand this material and from it relate to their own teaching practice. Teachers approached the material objectives and reported their views and the possibilities of its use, its characteristics and elements. The material relationship integrated with your resources allowed teachers to appropriate the direction of a practice in the perspective of integration curriculum. The knowledge that teachers mobilized encompasses the dimensions of content, curriculum, teaching, students in an integrated manner, showing the inclusion of elements that integrate the material and educational elements for teachers favor the mobilization of these knowledges in an integrating perspective and can promote, based on the affordances of this material, opportunities for actions that are also integral to the practices of these teachers.

Keywords: Curriculum Integration. Teacher-Curriculum Material Relationship. Physical Education. Mathematics. Teaching Knowledge.



SUMÁRIO

Do Começo às Travessias.....	12
Aproximação com o tema: busca e travessia.....	13
Primeira aproximação aos conceitos da pesquisa.....	18
Segunda aproximação aos conceitos da pesquisa.....	24
Problema e Objetivos.....	28
Levantamento de teses e dissertações: Portal Capes.....	30
Os caminhos metodológicos desta pesquisa.....	34
Organização da dissertação.....	39
Referências.....	41
Artigo 1: Currículo e Integração Curricular: possibilidades e desafios entre Educação Física e Matemática na BNCC.....	44
1.1 Introdução.....	45
1.2 Currículo Disciplinar.....	47
1.3 Currículo Integrado.....	49
1.4 Focando o olhar na BNCC: análises possíveis.....	53
1.4.1 Primeiro momento: Possibilidades de Integração curricular à luz da BNCC....	54
1.4.2 Segundo Momento: Integração curricular entre Educação Física e Matemática na BNCC.....	58
1.5 Encaminhamentos Finais: para além de um currículo disciplinar ou integrado.....	71
1.6 Referências.....	74
Artigo 2: Sobre um material curricular educativo integrador e sua relação com os conhecimentos de professores de Educação Física e Matemática.....	77
2.1 Ideias Iniciais.....	78
2.2 Material Curricular e Material Curricular Educativo: um diálogo sobre o tema.....	81
2.3 O conhecimento profissional docente neste diálogo.....	84
2.4 Os caminhos da metodologia.....	87
2.5 Analisando os conhecimentos dos professores na interação com o MCEI.....	88

2.6 Encaminhamentos finais.....	102
2.7 Referências.....	104
Das Travessias ao Começo.....	107
Referências.....	119
Apêndices.....	120
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	120
Roteiro de Entrevista.....	122
Material Curricular Educativo Integrador.....	124



Do Começo às Travessias

A presente dissertação foi desenvolvida durante o Mestrado em Educação na primeira turma do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Estadual de Montes Claros / MG, na linha de pesquisa Educação Matemática, e foi vislumbrada em conjunto com as professoras Kátia Lima e Shirley Patrícia Nogueira de Castro e Almeida, respectivamente, orientadora e coorientadora.

A escolha da primeira pessoa do plural para o foco narrativo desta dissertação, salvo a próxima seção, justifica-se por refletir o fazer coletivo das discussões e encontros entre as várias vozes no fazer e refazer desta pesquisa.

Deste encontro entre pesquisadoras, conseguimos aliar os questionamentos de uma professora de Educação Física em relação a sua prática docente e ao desejo de uma melhor compreensão acerca das possibilidades e desafios na relação entre as disciplinas Educação Física e Matemática que, neste estudo, assumimos como *Integração Curricular aos estudos de currículo*. Ressaltamos a consideração da Base Nacional Comum Curricular, implementada em 2017¹ (BRASIL, 2017), como documento oficial a ser analisado nesta pesquisa para situarmos estas duas disciplinas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, bem como para subsidiar as análises a serem realizadas num primeiro momento. A escolha por essa etapa da escolaridade está ligada as nossas experiências enquanto professoras da Educação Básica.

Ademais, num segundo momento, aproximamos a esta pesquisa a busca pelos estudos sobre *a relação do professor com materiais curriculares*, mais especificamente com materiais curriculares educativos que são elaborados com a intenção de, também, proporcionar a aprendizagem do professor. Os materiais curriculares são os principais recursos utilizados pelos professores para planejar e desenvolver suas aulas. Segundo os estudos de Remillard (2005) e Brown (2002, 2009), há uma relação bidirecional quando professores se utilizam de tais materiais. Sejam eles o livro didático, materiais impressos, entre outras ferramentas para transmitir os modos de ação dos professores, fato é que eles devem sempre ser postos em estudo, uma vez que isso é dinâmico e contribui para a investigação sobre o ensino esclarecendo aspectos importantes da prática docente. Para esses autores, o uso de materiais curriculares,

¹ A publicação da BNCC (BRASIL, 2017) foi referente à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental. Em maio de 2018 foi publicada uma versão incluindo o Ensino Médio.

nessa relação com o professor, não é estático, o que também justifica seu estudo e pesquisas por ser dinâmico e evolutivo e influenciar a prática pedagógica do professor.

Nesse sentido, no entendimento desses conceitos nos aproximará dos conhecimentos dos professores de Educação Física e de Matemática, que atuam na Educação Básica, suas relações com o material curricular educativo e com outras formas de organização do currículo.

Ainda, nessas buscas e travessias, faz-se mister discorrer acerca dos motivos que me aproximaram do tema desta pesquisa. Desse modo, apresento um pouco de minha trajetória na busca pelo conhecimento em minha vida estudantil e docente de escola pública até os encontros e partilhas de outras buscas e outros conhecimentos no mestrado. Nesse sentido, a primeira pessoa do singular, nesse ponto da travessia, justifica-se por se tratar de uma narrativa da minha própria trajetória, que também faz parte desta escrita.

Aproximação com o tema: busca e travessia

“Quem elegeu a busca não pode recusar a travessia”

Alfredo Bosi (2003, p.45)

Trago, para início de conversa, a frase do livro *Céu, inferno* de Alberto Bosi — *Quem elegeu a busca não pode recusar a travessia* — que se trata de um comentário do autor sobre uma passagem do 10º conto *Sequências*, no livro *Primeiras Estórias* de João Guimarães Rosa (2001), no qual uma personagem revela seus sofrimentos e os obstáculos superados para encontrar um novo amor, uma vaquinha e a liberdade. Ao relatar essa história, Bosi (2003) faz uma reflexão sobre as buscas e sentimentos desse moço que não desiste do seu caminho até alcançar o objetivo final.

Destaco que, nesta frase, o que me marcou no momento do começo da escrita da presente dissertação foram estas duas palavras: busca e travessia. Rosa (2006), em *Grande Sertão: Veredas*, também nos revela as andanças e percalços de outro personagem, Riobaldo, na articulação de limites e possibilidades na construção do seu caminho pelo sertão. Faço aqui, também, a ligação com a minha busca pelo conhecimento das coisas e de mim mesma, busca que partiu sempre da minha incompletude como pessoa e que se revelou desde muito cedo como estudante da Educação Básica, da licenciatura em Educação Física e do Mestrado em Educação.

Esta minha travessia se revela nos caminhos por onde passei até chegar aqui, entre

renúncias necessárias e novos tempos de compartilhar sentimentos e conhecimentos com todos os envolvidos em processos novos de ensinar e aprender. Assim, neste momento da escrita, apresento a minha travessia estudantil com o intuito de levar os leitores a participarem desta caminhada e, desse modo, cheguem até ao que me aproximou do tema desta pesquisa. Enfatizo, novamente, que o uso da primeira pessoa do singular, coloca-me no meu local de fala por meio do qual exponho um pouco da minha história, que faz parte desta travessia na busca pelo conhecimento.

Começo este trabalho reproduzindo um questionamento que algumas pessoas me faziam quando comecei a graduação: “Por que você escolheu cursar Educação Física?” O esporte, a arte e a dança sempre marcaram minha vida estudantil, assim como os professores de Educação Física desde os Anos Iniciais com a professora Adelaide, seguindo o Ensino Fundamental até o Ensino Médio com professores Jânio, Gaspar e Marcelo. Refiro-me a essas pessoas com saudade e gratidão, pois, de uma forma tão simples, me influenciaram com dinamismo, perseverança e exemplos no início da minha travessia.

Muito dedicada também aos estudos, destacava-me sempre, ano após ano, na Educação Básica. Advinda de escola pública, aos 19 anos, natural de Bocaiúva, Norte de Minas Gerais, vislumbrei a Universidade Federal de Viçosa (UFV) como o lugar que eu queria estar para continuar a trilhar os meus caminhos. Chegando lá, um universo de coisas e pessoas diferentes colaboraram para que a pergunta das pessoas acerca de minha escolha pelo curso de Educação Física continuasse sendo respondida. Em março de 2003, concluí a graduação certa de que muitas dúvidas, medos e inseguranças sobre a docência me assolariam, mas cheia de vontade de continuar em busca da resposta e dos meus ideais.

Já em Montes Claros, ainda em março de 2003, permanecia a sensação de que, na verdade, eu queria ter ficado em Viçosa para dar prosseguimento aos estudos. Entretanto, apesar de fazer jus a uma bolsa alimentação, algo que me possibilitava usar o restaurante universitário pelo fato de ser atleta de vôlei da UFV, a permanência naquela cidade seria inviável devido ao alto custo de vida. Então, entre lágrimas, começo a ter dúvidas das possíveis respostas ao encarar a realidade da falta de experiência e de trabalho.

Sem quase nenhuma perspectiva, começo a trabalhar em uma academia de Montes Claros, até que assinaram minha carteira de trabalho. Ao mesmo tempo, também conseguia um contrato ou outro em diversas escolas, mas nada contínuo. Neste momento, faço minha primeira pós-graduação, em *Atividades físicas em academias* pelas Faculdades Unidas do Norte de

Minas Gerais (Funorte), em abril de 2005.

Em 2008, torno-me professora efetiva do Município de Montes Claros (MG), começo a lecionar Educação Física escolar para todos os níveis e modalidades e a me sentir, de fato, professora de uma escola pública, enfrentando medos e angústias. Nesse momento da minha travessia, a escola é o cenário de todas as minhas indagações sobre: como ensinar, o que ensinar, quando ensinar em minhas aulas de Educação Física. Estes questionamentos já eram um indício de que algo me incomodava na realidade da escola, quer seja pela falta do livro didático de Educação Física para direcionar os estudantes, quer seja pela falta de materiais para as aulas práticas que, mais cedo ou mais tarde, me fariam buscar respostas.

Assim, cada vez mais, o ofício de professora da Educação Básica foi tomando conta da minha vida e, em 2009, deixo de vez o trabalho em academias. Encaro em 2013, na Escola Municipal Dominginhos Pereira, a oportunidade de ser coordenadora do *Projeto Mais Educação*. Nesse momento, tenho a primeira oportunidade de trabalhar com projetos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na gestão da Educação e com outras formas de se vivenciar o currículo escolar a partir de atividades em tempo integral aliadas às disciplinas escolares. Embora ainda com as mesmas interrogações enquanto professora nas relações de ensino e aprendizagens que aconteciam na escola, passo a perceber a importância de se criar possibilidades e condições para o conhecimento do professor e, assim, oportunizar outras situações de aprendizagens dos estudantes, como as oficinas realizadas nesse projeto.

Minha segunda oportunidade de trabalhar com projetos veio com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), na Escola Municipal Dominginhos Pereira, nos anos de 2013 a 2017. Neste cenário, como supervisora da área de Educação Física, pude contribuir de forma interdisciplinar com acadêmicos da Pedagogia a partir do planejamento e da realização de oficinas lúdicas com jogos e brincadeiras envolvendo Geografia e Educação Física em turmas do 1º aos 5º anos. Com as atividades desenvolvidas e na relação entre essas duas disciplinas, já algumas respostas as minhas indagações docentes já se apresentavam aqui, de como o conhecimento a ser desenvolvido poderia estar integrado e ser ensinado em as diversas disciplinas.

No meio desse caminho, em 2016, passei no concurso da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais e tornei-me professora efetiva de Educação Física na Escola Estadual Doutor Carlos Albuquerque no Ensino Fundamental, Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA). Em 2018, busco mais uma especialização, agora à distância, pela Universidade

Cândido Mendes, em *Inspeção e Supervisão Escolar* a fim de entender mais sobre os caminhos das aprendizagens e ensino de estudantes e professores no ambiente escolar.

Na Escola Estadual Doutor Carlos Albuquerque fui convidada, em 2019, a ter minha segunda função na gestão escolar, assumindo a vice direção, função que exerço no presente momento. Na oportunidade, vivencio o importante papel na gestão da organização dos espaços escolares para o desenvolvimento e formação de estudantes e professores.

Mas então, o que me leva a pensar numa aproximação entre a Educação Física, vivida por mim, e a Matemática?

Seja no cálculo da velocidade de uma corrida, nas formas geométricas dos materiais utilizados nas aulas de Educação Física, nas formas geométricas da quadra esportiva, no tempo de jogo, na divisão das equipes de uma brincadeira, na direção e sentido no espaço de uma brincadeira ou jogo, a relação entre as duas disciplinas, Educação Física e Matemática, é bem estreita e isso sempre foi uma preocupação na minha prática docente na busca por novas formas de ensinar e aprender.

Neste intuito, ao encontrar desafios na minha prática docente como: a inexistência do livro didático de Educação Física para o estudante, a escassez ou a inexistência de materiais para as aulas práticas bem como a dificuldade em mobilizar os conhecimentos teóricos necessários para subsidiar de forma mais significativa e integrada essa prática, fui despertada para a busca de estudos e recursos utilizados nas aulas de Educação Física que poderiam favorecer o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Ao caminhar pelos desafios, percebo, no cenário da minha própria prática docente, que as aulas de Educação Física exploram muitas noções matemáticas que os estudantes podem se apropriar e aplicar nas aulas e no dia a dia. Na interação entre essas duas disciplinas, abrem-se novas possibilidades para aprendizagens diferentes e ensino diversos que, no cenário da sala de aula e neste estudo, servirão para alargar e integrar experiências, conteúdos, habilidades e conhecimentos entre os professores das disciplinas Educação Física e Matemática.

Essa inquietação permitiu-me uma reflexão de que se estivesse disponível, a mim e aos outros professores de Educação Física e aos professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, algum material que nos orientasse nessa aproximação entre as duas disciplinas e, conseqüentemente, que nos direcionasse no planejamento e desenvolvimento das nossas aulas, de modo a favorecer tanto a aprendizagem dos estudantes quanto a dos

professores, isso nos permitiria um direcionamento para além de um currículo disciplinar dentro dos contextos das próprias disciplinas.

Dessa necessidade de colocar em evidência as questões mencionadas é que veio o interesse em cursar o Mestrado em Educação da Unimontes, no início de 2019, e, por conseguinte, a pensar e repensar na minha prática como professora de Educação Física no sentido mais amplo da interlocução entre as disciplinas Educação Física e Matemática, buscando o entendimento dessa aproximação curricular e integrada a favor dos diversos processos de ensino e aprendizagem à luz do conhecimento científico.

Já inserida no mestrado, os encontros com os diversos professores nas disciplinas, principalmente com minhas professoras, trouxeram-me um direcionamento e entendimento acerca do conhecimento vivenciado e experienciado pelos autores estudados e como aliar tudo isso às inquietações da minha prática como professora até chegar ao tema desta pesquisa.

Nesse processo, o desejo de iniciar um caminho como pesquisadora encontrou uma professora com muita vontade de, não só ampliar os conhecimentos sobre os processos de ensino e aprendizagem destas duas disciplinas — Educação Física e Matemática —, mas, também, de fazer a diferença na sua prática como professora de escola pública de Montes Claros.

Movida pelo meu interesse e pelas minhas dificuldades como professora, citadas anteriormente, comecei a questionar os meus próprios conhecimentos no campo da Educação e sobre minha experiência ser pertinente ao integrar essas duas áreas: Educação Física e Matemática.

Nesse momento, o meu trabalho como professora, destacado no início da travessia desta seção, começa a ganhar um sentido dentro desta pesquisa, pois percebo que a relação do conhecimento científico com a minha prática envolve tanto um aprendizado pessoal e profissional quanto um alargamento desse conhecimento. Ao fazer isso, valido meus valores, crenças, experiências e conhecimentos e entendo pelas minhas andanças e das personagens: o rapaz e sua vaquinha em *Sequências* de Guimarães Rosa (2001), citado por Bosi (2003), e Riobaldo, personagem em *Grande Sertão: Veredas* de Rosa (2006), pelos caminhos que traçaram, que também na minha vida tudo é busca e travessia.

Até este momento, explicitarei um pouco da minha história antes e dentro do contexto deste estudo e, em razão disso, o *eu* foi a pessoa central e ponto de partida para; a partir daqui,

o nós estudantes e professoras, sujeitos dessa pesquisa, seguiremos juntos nessa construção.

A seguir, situarei a pesquisa nos contextos teóricos da dimensão curricular levando em conta, principalmente, as considerações sobre a relação professor-material curricular educativo e os estudos de possíveis diálogos da integração curricular entre a Educação Física e a Matemática na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) até os caminhos do importante papel do conhecimento do professor para direcionar este enlace.

Neste intuito, buscarei os autores que fazem parte do referencial teórico para subsidiar o problema de pesquisa, alcançar os objetivos e para dizer da relevância deste estudo para o campo da pesquisa em Educação e da prática cotidiana das escolas. E, diante de artigos, teses e dissertações pesquisadas no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), trarei a justificativa desta pesquisa, o cenário da metodologia e organização desta dissertação.

Primeira aproximação aos conceitos da pesquisa

No intuito de construir uma reflexão sobre os conceitos mobilizados para a pesquisa, nesta seção discorreremos sobre: currículo, o currículo disciplinar e o currículo integrado.

Inicialmente, é importante que façamos o contato com aqueles autores que irão nos dar suporte teórico ao estudo. Concordamos com Sacristán (2000, p. 34) quando ele afirma que o currículo é uma opção cultural e, numa primeira aproximação ao seu significado, ele o define como sendo um “processo seletivo de cultura, cultural, social, política e administrativamente condicionado, que preenche a atividade escolar e que se torna realidade dentro das condições da escola tal como se acha configurada”. De acordo com o pensamento do autor, concordamos também que o currículo deve ser pensado e estruturado frente às demandas específicas de cada escola. Estas demandas estão de acordo ao que acontece na escola e em volta dela, ou seja, estão ligadas ao mundo social, cultural e econômico que cerca os sujeitos escolares e às decisões curriculares.

A escola, na perspectiva curricular, nos revela muito da sociedade na qual está inserida e isso se reflete nas decisões sobre o que ensinar e como ensinar. No entanto, às vezes, a realidade da escola fica muito distante daquilo que falamos, estudamos ou fazemos na academia. Assim, ao pensarmos em estudos que levam em conta os sujeitos escolares *in lócus* colocamos universidade e escola juntos para que possamos contribuir com pesquisas nas

relações com o conhecimento e na própria prática docente.

Desse modo, esta pesquisa que tem como *lócus* a Escola Municipal Dominginhos Pereira, em Montes Claros, mostra mais de perto as relações que buscamos nos autores em seus artigos, teses, dissertações ou livros para refletirmos e podermos contribuir sobre posteriores estudos sobre a relação que os professores têm com os materiais curriculares educativos. Isso, na medida em que colocamos em discussão e apontamos possibilidades para a integração curricular destas duas disciplinas no que tange às competências e habilidades pensadas, de forma integrada, frente ao que está posto na BNCC.

Cabe ressaltarmos que a relação que se estabelece entre os professores e os materiais curriculares educativos, quer sejam as possíveis intervenções aos erros dos estudantes ou as indicações para a formação do professor, está de acordo com aquilo que os materiais têm de recursos para a prática do professor e o professor, por meio dos seus recursos, utilizam, reproduzem ou moldam estes materiais na sua prática. Já o significado do termo integração curricular, que abordamos nesta pesquisa, está ligado à perspectiva curricular trazida por autores como Beane (2003), Felício e Alonso (2016) e Lopes e Macedo (2011) que está preocupada em aumentar as possibilidades para a interação tanto dos conhecimentos das disciplinas quanto das questões pessoais e sociais por meio da construção e implementação de um currículo preocupado com a ampliação de saberes para uma formação integral dos estudantes.

Ao fazer uma reflexão sobre a prática docente, Sacristán (2000, p. 103) nos fala da necessidade de qualificar o campo curricular como objeto de estudo, pois este adota diferentes significados, uma vez que “além de ser suscetível a enfoques paradigmáticos diferentes, é utilizado para processos ou fases distintas do desenvolvimento curricular”. Assim, é necessário, segundo o mesmo autor, entender este processo para que não tenhamos uma visão estática ou a-histórica do currículo que possa condicionar ações ou processos de ensino e de aprendizagem.

Aproximando-nos ao conceito de currículo de Sacristán (2000), que pondera que o currículo se nutre dos conteúdos culturais e que a concretização qualitativa depende dos formatos que esse currículo adota e das condições em que ele se desenvolve. Este estudo, ao levantar a possibilidade de integração curricular entre a Educação Física e a Matemática, pretende, de forma qualitativa, entender como isso é possível a partir da Base Nacional Comum Curricular — BNCC (BRASIL, 2017). Para subsidiar um primeiro momento do estudo, utilizaremos a BNCC, documento orientador normativo criado a partir da Constituição Federal

de 1988, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) — Lei nº 9394/96, do Plano Nacional de Educação — PNE (BRASIL, 2014) e deve dar um direcionamento aos demais documentos curriculares dos sistemas e redes de ensino de todo Brasil. É nesse documento que encontramos as habilidades e as competências propostas para que os estudantes se desenvolvam em diferentes anos letivos ao longo da Educação Básica. Nesse sentido, espera-se que este documento oficial,

ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, enseje o fortalecimento do regime de colaboração entre as três esferas de governo e seja balizadora da qualidade da educação. Assim, para além da garantia de acesso e permanência na escola, é necessário que sistemas, redes e escolas garantam um patamar comum de aprendizagens a todos os estudantes, tarefa para a qual a BNCC é instrumento fundamental (BRASIL, 2017, p.08).

É importante salientar, porém, que, ao estabelecer *um patamar comum de aprendizagens a todos os estudantes*, a BNCC não leva em consideração as diversidades de aprendizagens possíveis para cada estudante em cada região diferente do Brasil. Assim, apesar de ser um instrumento fundamental para que estados e municípios se organizem em relação às orientações curriculares, essa diversidade cultural e social deve ser sempre levada aqui em consideração já que, acrescidas aos propósitos da LDBEN nº 9394/96, a BNCC tem como um dos princípios norteadores para a educação brasileira, a formação integral do indivíduo na construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva.

É importante dizer que, ao considerar *a formação integral do indivíduo*, como princípio norteador, este documento abre possibilidades para pensarmos em uma educação que se queira formar indivíduos capazes de, pelos conhecimentos aprendidos, interferir positivamente na realidade em que vivem. Assim, o currículo que faz parte e está nas escolas pode direcionar esta formação do estudante e do professor também de forma integrada.

Situando as duas disciplinas, Educação Física e Matemática, nos Anos Iniciais no Ensino Fundamental, a BNCC nos revela que neste momento é preciso proporcionar e garantir as situações lúdicas nos processos da construção do conhecimento do estudante e da sua aprendizagem, articulando as vivências anteriores às novas formas de apreensão e construção do conhecimento bem como na relação com o mundo e para além dele. A escolha dos Anos Iniciais como tempo de aprendizagem e ensino a ser pesquisado neste estudo se relacionam com a prática docente que já foi experienciada no nosso fazer da Educação Física e da Matemática na e além da escola.

A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017), deve ser capaz de garantir aos estudantes uma capacidade de relacionar objetos empíricos com a sua representação no mundo real. Também nesta fase, o professor deverá ter o compromisso com o letramento matemático capaz de desenvolver competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar, mas também que possa proporcionar aos estudantes o desenvolvimento do pensamento algébrico, geométrico, estatístico, probabilístico.

Porém, Passos e Nacarato (2018) fazem-nos pensar que, nem sempre, o professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais consegue colocar em prática o que é proposto pelos documentos curriculares oficiais. E, assim, ao discutir o ensino de Matemática nessa fase de escolarização, os autores enfatizam o quanto a pesquisa com o professor pode potencializar seu desenvolvimento profissional, promover mudanças significativas na sua prática docente e proporcionar uma construção coletiva de um currículo que seja praticado.

Conforme lemos na BNCC (BRASIL, 2017, p. 264), “o desenvolvimento das habilidades matemáticas está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática”. Nesse intuito, a integração curricular entre a Educação Física e a Matemática poderá ampliar o processo formativo dos estudantes ao possibilitar outras formas de ensino e consequente produção de outros significados na aprendizagem destes estudantes na direção de um currículo pensado de forma integrada.

Ainda, em se tratando do conhecimento matemático, Smole, Diniz e Cândido (2000, p. 9) asseveram que “não se trata de fatos a serem memorizados, que aprender números é mais que contar”. Nos Anos Iniciais, tanto os conteúdos da Matemática quanto da Educação Física são bem direcionados ainda pelo lúdico, que colabora para a transição da Educação Infantil, sendo um importante aliado na aprendizagem motora e cognitiva dos estudantes.

O currículo da Educação Física, ao longo de toda a história, assumiu muitos papéis de acordo com várias instituições, como as militares e da saúde, no intuito de domesticar o corpo para o trabalho ou para a guerra. Segundo Soares (2012), a Educação Física, neste percurso, encarna e expressa em gestos do corpo os discursos destas instituições na construção da sociedade. Compreendemos a Educação Física, de acordo com Filho *et al.* (1992, p. 33-34), “como uma prática pedagógica que, no âmbito escolar, tematiza formas de atividades expressivas corporais como: jogo, esporte, dança, ginástica, formas estas que configuram uma

área de conhecimento que podemos chamar de cultura corporal”.

Destacamos a Cultura Corporal, segundo Filho *et al.* (1992), como meio para que a Educação Física seja instrumento tanto de inclusão social quanto de formação de um cidadão de forma global, física e cognitivamente pelos esportes, jogos, brincadeiras, ginástica e dança.

Dessa forma, ao aproximarmos a prática docente dos professores de Educação Física a novas discussões em torno do currículo e pensando neste de forma integrada com a Matemática, estamos de acordo com a formação global do cidadão. Situada na área de Linguagens, pela BNCC, a Educação Física tem papel importante no desenvolvimento da criança e, nessa oportunidade, o professor deve possibilitar aos estudantes práticas diversificadas que lhe permitam ampliar suas capacidades por meio de manifestações artísticas, corporais e linguísticas aliadas às experiências passadas (BRASIL, 2017).

Também, para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o mesmo documento pontua que o professor deverá ampliar o repertório de vivências e conhecimentos das práticas de linguagem. Neste universo, a Educação Física, com estreito contato com o lúdico como perspectiva formativa,

oferece uma série de possibilidades para enriquecer a experiência das crianças, jovens e adultos na Educação Básica, permitindo o acesso a um vasto universo cultural. Esse universo compreende saberes corporais, experiências estéticas, emotivas, lúdicas e agonistas, que se inscrevem, mas não se restringem, à racionalidade típica dos saberes científicos que, comumente, orienta as práticas pedagógicas na escola. Experimentar e analisar as diferentes formas de expressão que não se alicerçam apenas nessa racionalidade é uma das potencialidades desse componente na Educação Básica. Para além da vivência, a experiência efetiva das práticas corporais oportuniza aos alunos participar, de forma autônoma, em contextos de lazer e saúde (BRASIL, 2017, p.211).

Aproximar os conceitos de currículo a este estudo, entendendo como as disciplinas de Educação Física e Matemática estão dispostas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental pela BNCC (BRASIL,2017), ajudará na discussão de aspectos importantes da prática docente e dos conhecimentos mobilizados por estes professores ao pensarmos em integrar os currículos destas duas disciplinas. Contudo, precisamos entender o que seria integração curricular.

Segundo Aires (2011), podemos destacar duas propostas alternativas à organização do conhecimento de disciplinas nas escolas: a Interdisciplinaridade e a Integração Curricular. A opção pelo termo “integração curricular”, nesta pesquisa, se deve ao fato de entendermos pelos autores estudados que esta escolha poderia nos indicar elementos para uma melhor compreensão da organização do currículo de forma ampliada nas escolas, já que, como aponta

Aires (2011), a interdisciplinaridade está mais no nível da organização da construção do conhecimento científico de disciplinas e de abordagem metodológica.

Segundo Beane (2003), com algumas exceções, o currículo nas escolas é trabalhado de forma disciplinar em todo o mundo. Porém, ao servir a propósitos e conhecimentos mais amplos, os ambientes do saber poderiam proporcionar novas concepções de currículo na teoria e prática educacionais e poderiam alargar e aprofundar os vários conhecimentos tanto para professores quanto aos estudantes.

Nesse cenário, buscamos relacionar as disciplinas, Educação Física e Matemática, a partir da concepção de integração curricular de James Beane (1997), citado por Aires (2011), que assim a define:

A integração curricular como uma teoria da concepção curricular que está preocupada em aumentar as possibilidades para a integração pessoal e social através da organização de um currículo em torno de problemas e de questões significativas identificadas em grupo por educadores e jovens, independente das linhas de demarcação das disciplinas (Beane, 1997, p. 30 *apud* Aires, 2011).

Na integração, segundo Beane (2003), o currículo deve ser organizado por meio de questões que tenham significado pessoal e social em situações cotidianas; deve valorizar as experiências de aprendizagens que forem significativas, promover uma formação que priorize valores relativos ao bem comum, favorecer os conhecimentos relevantes para a sociedade mais ampla e não apenas os de interesses das elites e, finalmente, deve estar imbuído de uma concepção de integração para além de apenas uma técnica alternativa a organização disciplinar. Ademais, ainda segundo Beane (2003), além da importância do conhecimento científico o propósito da integração curricular leva em conta a contextualização desse conhecimento como instrumento dinâmico do currículo.

Para Lopes e Macedo (2011), a organização curricular integrada também deve estar ligada aos interesses e à realidade dos estudantes, seja integrando os conceitos das disciplinas, as competências e habilidades a serem construídas, seja buscando referência nas demandas sociais dos sujeitos envolvidos. Nesse sentido, Felício e Alonso (2016) dizem que numa integração curricular o currículo deve estar enraizado no meio ao qual está sendo construído e implementado, pela articulação de conhecimentos de várias naturezas numa concepção alargada, ou seja, vai ao encontro do que falam Beane (2003) e Lopes e Macedo (2011).

Ao se pensar em alternativas e ações para ensinar e aprender, Beane (2003), na sua

concepção de integração curricular, apresenta quatro princípios importantes: a integração das experiências, a integração social, a integração do conhecimento e a integração como uma concepção curricular que nos levarão mais adiante a entender e a buscar essas novas possibilidades do trato com o currículo.

Sobre os princípios da integração curricular trazidos por Beane (2003), *a integração das experiências*, segundo o autor, parte daquilo que valorizamos, percebemos e cremos em relação a nós mesmos e ao mundo que irá construir experiências numa aprendizagem integradora que nos representa à medida que incorporamos novas experiências e integramos as antigas para o enfrentamento de novos desafios e situações-problema.

O outro princípio, *a integração social democrática*, tem sido referida em programas escolares como educação geral ou aquilo que todos os estudantes deveriam aprender em relação aos propósitos democráticos que envolveriam um trabalho colaborativo para situações-problema e sociais comuns. Ainda, como a *integração do conhecimento* partiria da ideia do uso democrático do conhecimento como instrumento para tais situações, a *integração com uma concepção de currículo*, como princípio, está intimamente, segundo o autor, ligada a uma concepção mais ampla de educação democrática, que irá interferir na concepção de currículo integrado às diversas experiências dos estudantes e dos professores.

A partir do propósito deste estudo, ou seja, um trabalho em conjunto entre professores de Educação Física e professores de Matemática sob novos olhares sobre o currículo, precisamos nos aproximar e entender como estes professores se relacionam e utilizam os materiais curriculares que favorecem o aprendizado tanto do professor quanto do estudante, que chamaremos neste estudo de *materiais curriculares educativos*, integrando os conhecimentos, experiências e currículos em novas situações de aprendizagem.

Segunda aproximação aos conceitos da pesquisa

Sob os novos olhares em relação ao currículo é importante entender como os professores, de forma geral, relacionam-se com os materiais curriculares e o que isso pode influenciar em sua prática e, conseqüentemente, na integração curricular que pretendemos.

Estamos de acordo com Remillard (2005) e Brown (2009) quando eles dizem que os professores não só são transmissores ou implementadores, mas também *designers* ativos do currículo de que tratam em seus estudos. Ser *designer* significa dizer que o professor utiliza o

conteúdo que lhe é apresentado em relação ao currículo a partir da sua formação, cultura, vivências e, assim, reproduzem, adaptam e improvisam o uso dos materiais curriculares como bases para apoiar a sua prática. Dentro outros aspectos, ser designer significa que o professor não é um mero reproduzidor de currículo ou de materiais curriculares, mas que o uso desses materiais é feito a partir de um processo de personalização, de adaptação do material às reais necessidades de seus alunos, atendendo, inclusive, aos seus princípios e objetivos educacionais.

Ao falar em materiais curriculares, entendemos ser

materiais impressos ou online que desenvolvam situações de aprendizagem referentes a determinado conteúdo, seja livro didático, materiais apostilados ou materiais elaborados pelas secretarias de educação, editoras, ONGs para implementação e desenvolvimento curricular (LIMA, 2017, p. 17).

Neste estudo, entendemos que para que essa implementação e desenvolvimento curricular aconteça na escola, na prática do professor e na sua relação com estes diversos tipos de materiais curriculares, é necessário compreendermos como esta ação dos professores, seja de Educação Física, seja de Matemática, acontece nos Anos Iniciais quando o currículo está organizado de forma integrada. Sobre a compreensão disso, segundo Brown (2009), é preciso explicitar sobre as representações que os materiais curriculares usam para apresentar conceitos e ações, como os professores interpretam e interagem com estas representações e o que esta relação pode contribuir para uma ampliação da prática docente.

Além disso, o mesmo autor aponta que isso é apenas o começo, pois “compreender como as habilidades dos professores, os conhecimentos e crenças influenciam sua interpretação e utilização de materiais curriculares é fundamental para a compreensão da relação professor-ferramenta” (BROWN, 2009, p. 22).

Dessa forma, o uso que os professores fazem desses materiais no ensino deve ser regularmente acompanhado de uma reflexão pedagógica que direcione a sua utilidade nos processos de ensino e de aprendizagem, para que os objetivos possam ser visualizados e alcançados nas atividades propostas.

Consideramos Materiais Curriculares Educativos (MCE) aqueles que, segundo Remillard (2005), proporcionam elementos que também são educativos para os professores na sua prática docente. Isso é o que também afirmam Davis e Krajcik (2005) ao pontuarem sobre os materiais curriculares serem aqueles que se referem somente à aprendizagem do estudante e isto ser o que os distinguem dos materiais curriculares educativos (MCE) que promovem a

aprendizagem do professor além do estudante. Além disso, os materiais curriculares educativos possuem elementos que ajudam o professor nas respostas dos estudantes e nas intervenções necessárias destas respostas, sendo também um importante aliado no direcionamento para a formação e aprendizagem do professor. Neste sentido, segundo Davis e Krajcik (2005), os materiais curriculares educativos poderiam ajudar professores a aprender a antecipar e interpretar o que os estudantes podem pensar ou fazer em resposta a atividades propostas, apoiando a aprendizagem dos professores sobre o conteúdo. Geralmente, o apoio para o conhecimento de conteúdo refere-se a aprender os fatos e conceitos desse conteúdo como também poderiam ajudar os professores a considerar maneiras de relacionar as unidades de estudo e tornar visíveis as ideias pedagógicas subjacentes dos elaboradores do material. Os materiais curriculares educativos promovem, então, a capacidade de *design* pedagógico de um professor ou sua capacidade de usar seus recursos pessoais e os recursos dos materiais curriculares para adaptar o currículo com vistas a alcançar os objetivos do ensino (DAVIS e KRAJCIK, 2005, p. 5).

Para compreender o que motiva as diferentes maneiras de interação com os materiais curriculares, Brown (2002) apresenta um quadro conceitual para analisar como as características dos materiais interagem com os conhecimentos que os professores mobilizam para as interações. O autor considera que esse quadro, ilustrado na Figura 1, permite-nos apreender diferentes elementos da relação professor-material curricular e representar os diferentes tipos de interações que ocorrem entre os recursos dos professores e aqueles dos materiais.

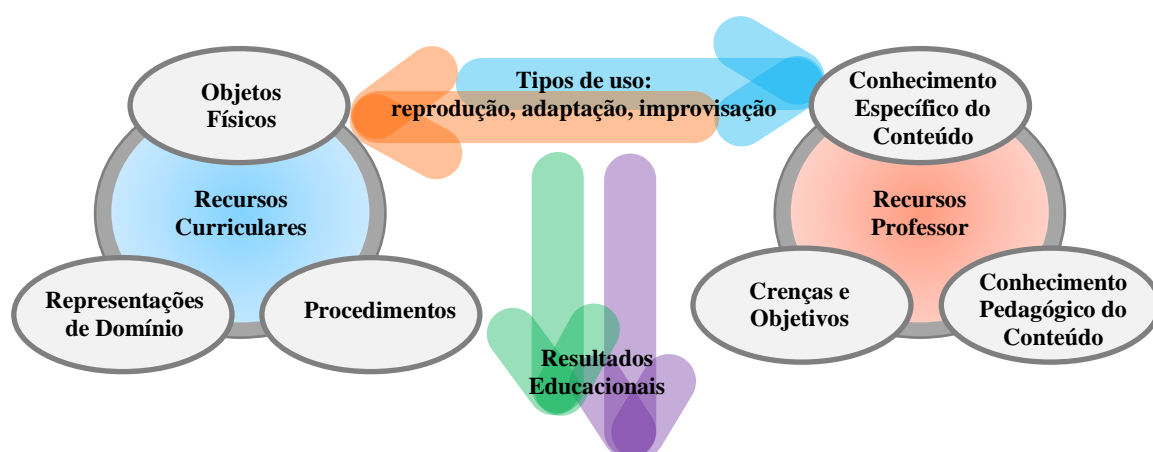


Figura 1: *Design do desenvolvimento curricular* (BROWN, 2002, p. 449)

Nesse quadro, podemos observar os recursos individuais dos professores mobilizados na relação com os materiais curriculares e as características dos recursos curriculares que

propiciam essa inter-relação, traduzindo os fatores que influenciam a relação professor-materiais curriculares feita a partir da interpretação dos elementos que compõem os dois lados do quadro que se relacionam de maneira bidirecional.

O lado esquerdo do quadro teórico refere-se aos recursos curriculares. Os *objetos físicos* dizem respeito às características físicas dos materiais, como tipo de papel, espessura, qualidade das imagens e também refere-se a materiais de apoio que são recomendados, mas não incluídos dentro dos materiais curriculares. As representações *de domínio* referem-se às orientações para desenvolver situações de aprendizagem, por meio do próprio livro ou de outros materiais sugeridos para ampliar o proposto. Por fim, os *procedimentos* dizem respeito às regras, à técnica e à metodologia adotadas.

O lado direito nos revela três recursos trazidos pelo professor. Primeiro, o *conhecimento específico do conteúdo* que retrata não somente o que os professores sabem sobre conteúdos e conceitos, mas considera também os conhecimentos dos fatos e conceitos relacionados aos conteúdos (BALL, HILL e BASS, 2005; BALL, THAMES e PHELPS, 2008).

O segundo recurso dos professores é o *conhecimento pedagógico do conteúdo*, referente ao conhecimento que inclui os objetivos e finalidades do ensino, às estratégias e aos métodos para o ensino, conhecimento da relação dos estudantes com o conteúdo, das representações e dos recursos para o desenvolvimento do conteúdo (SHULMAN, 1986).

As representações de *crenças e objetivos* estão baseadas nas experiências dos professores e seu direcionamento para a sua prática. Segundo Brown (2009), a natureza dessas crenças e objetivos podem tanto aproximar os professores a novas abordagens de ensino quanto distanciá-los. Assim, torna-se relevante saber e compreender essa relação e suas representações.

Por meio do quadro teórico, Brown (2009) nos mostra que essa relação bidirecional é dinâmica e está diretamente ligada tanto aos recursos dos professores quanto aos recursos curriculares. Nesse sentido, ao adaptarem, reproduzirem ou improvisarem, os professores, sendo um dos implementadores do currículo, modelam, interagem, modificam, redesenham os materiais curriculares para colocarem em prática nas situações reais de sala de aula. Para isso, eles utilizam conhecimentos adquiridos em formações e na sua experiência docente.

Nesse contexto, abordaremos o que pretendemos com o este estudo a partir do problema de pesquisa e dos objetivos que nos nortearão para a continuidade desta escrita.

Problema e Objetivos

A forma como construímos o conhecimento e o colocamos em prática por meio dos documentos curriculares oficiais nos revelam aonde queremos chegar na pesquisa ou no ensino, baseando em Werneck (2006). Então, quando pensamos na integração curricular, neste estudo entre a Educação Física e a Matemática, pensamos em um trato com o conhecimento em conjunto a favor de processos ampliados de ensino e de aprendizagem do professor nos Anos Iniciais, ou seja, pautados pelos estudos de integração curricular, procuramos conexões entre as disciplinas em diferentes direções do currículo.

De acordo com Felício e Alonso (2016), ao conceber o currículo de forma ampliada, podemos organizar diversos conteúdos disciplinares em interação com questões que são significativas e representativas aos estudantes e às relações entre esses conteúdos.

Ao enfatizarem que integrar não significa anular os conhecimentos de cada disciplina, Lopes e Macedo (2002) nos levam a entender que, nesse sentido, há uma construção do conhecimento em conjunto em prol de métodos, visões de mundo, conteúdos e currículo, dentre outros elementos que se relacionam para além do conhecimento em si, mas também um conhecimento de mundo e de pessoas. Nesse sentido, as mesmas autoras nos conduzem a perceber que somos frutos e construtores de uma sociedade na qual a escola está inserida e, por esse motivo, é possível reinventá-la.

Sobre a importância de pesquisas em currículo integrado, Santomé (1998) informa-nos que esse termo tem sido utilizado como possibilidade frente a uma fragmentação da cultura escolar, ressaltando a unidade entre diferentes disciplinas e formas de conhecimento nas instituições escolares. Já Bernstein (1996) aponta que a integração coloca as disciplinas e cursos isolados em uma perspectiva relacional. Assim, pontuamos ser importante relacionar Educação Física e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois poderá ampliar as situações de aprendizagem dos agentes escolares.

Nesse contexto, temos a seguinte questão como norteadora dessa pesquisa: *quais os conhecimentos são mobilizados por professores de Educação Física e de Matemática ao se relacionarem com um material curricular educativo integrador?*

Ao falarmos da relação desses professores com materiais curriculares educativos, pontuamos a importância deste tipo de material, de acordo com Davis e Krajcik (2005), ser construído para promover e potencializar a aprendizagem do professor. O que chamamos, neste

estudo, de material curricular educativo integrador é uma sequência de atividades que integra habilidades de Educação Física e Matemática e dá subsídios para o professor aplicar na sala de aula na medida em que o analisa, lê as orientações e propostas de como essas atividades podem ser desenvolvidas. Ou seja, ao apresentar a atividade para os estudantes, existem elementos no material que colaboram também para a aprendizagem dos professores, conduzindo-os — estudantes e professores — a uma aprendizagem nas duas direções.

Anteriormente, ao delimitarmos os conhecimentos que envolvem o currículo e integração curricular e, também, a relação do professor com o material curricular educativo, situamos este estudo no seguinte objetivo geral: *analisar a relação professor-materiais curriculares educativos a partir da integração curricular entre Educação Física e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.*

Desse objetivo, de forma geral, ao promover esta investigação, vislumbramos uma ação concreta na prática educativa ao possibilitar aos professores de uma escola municipal de Montes Claros uma proposta de interação com um material curricular educativo integrador entre a Educação Física e a Matemática, bem como a análise dos conhecimentos que poderão ser mobilizados nessa relação.

A fim de compormos e persistirmos no objetivo mais geral da pesquisa, faz-se necessário um desmembramento em dois objetivos específicos:

- *Investigar as possibilidades de integração curricular entre Educação Física e Matemática a partir da Base Nacional Comum Curricular;*
- *Discutir os conhecimentos mobilizados pelos professores de Educação Física e Matemática, dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, ao interagirem com um material curricular educativo integrador.*

A proposição e a intenção em alcançar esses objetivos está em consonância com os objetivos da própria pesquisa em Educação, na qual o professor pesquisador poderá investigar a vivência escolar que, segundo Abreu e Almeida (2008), pode proporcionar a construção de novos conhecimentos no trato com a própria realidade em que os agentes escolares estão inseridos.

Ainda em coerência com a relevância deste estudo, colocando em discussão novas formas de se colocar em prática o currículo integrado, estaremos também em colaboração com a prática escolar dos professores dos Anos Iniciais. Buscando o sentido do começo da travessia

deste texto, voltamos o olhar para um ensino que possibilite reflexões sobre novas possibilidades e novos desafios de integrar duas disciplinas em prol de uma aprendizagem coletiva. Registramos, a seguir, a busca pelo Portal de Teses e Dissertações da Capes com o objetivo de encontrar estudos que se assemelham à pesquisa que empreendemos.

Levantamento de teses e dissertações: Portal Capes

A fim de nos orientarmos no caminho dos objetivos deste estudo, utilizamos o Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) como fonte de informação para o acesso às teses e dissertações que, em alguma medida, aproximam-se da construção da relação entre a Educação Física e a Matemática.

Ao se fazer esse levantamento, apontamos que isso nos auxiliaria na direção desta pesquisa para entendermos a partir do que já foi pesquisado ou não, e as possibilidades das discussões no estudo aqui apresentado. A escolha do Banco de Teses da CAPES se deu pela sua importância no cenário da pesquisa científica como base de dados de acesso livre que se configura na divulgação digital de teses ou dissertações produzidas em cursos de doutorado ou mestrado e que nos traz a fidedignidade das informações que buscamos. Pela primeira busca realizada no Banco de Teses², utilizando as palavras-chave entre aspas “Educação Física e Matemática”, encontramos duas pesquisas.

A dissertação *Educação Física e Matemática: um estudo sobre a prática educativa interdisciplinar na rede municipal de Cuiabá*, de Ilson Dias Silva, concluída em 2011, no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), apresenta uma preocupação do autor sobre a prática docente de professores de Educação Física e Matemática de uma escola da rede municipal de ensino de Cuiabá. Este estudo, do tipo etnográfico, retratou uma parte do cotidiano escolar vivido por crianças de 10 a 12 anos do 6º ano dessa escola. Ele teve como objetivo principal compreender os esforços dos professores envolvidos para a superação da fragmentação curricular e suas consequências, utilizando estratégias de integração e buscando a implementação de um ensino interdisciplinar.

A partir de referenciais como Morin (2005), Santomé (1998), Zabala (2002), Fazenda (1995), Japiassu (1976), a dissertação utiliza-se da pesquisa bibliográfica e de campo na sua metodologia. Foram observadas as aulas em sala, a quadra e o pátio da escola, além da

² Levantamento realizado em 10 nov. 2020, no site: <http://www.catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>.

participação dos docentes em atividades de reuniões e acompanhamento da escola para o processo de coleta de dados. Foi realizado também um levantamento da opção teórica-metodológica da escola *locus* de pesquisa e como esta influencia os agentes escolares dentro e fora desta instituição. Como resultado, percebeu-se que os professores da escola pesquisada implementam e desenvolvem em colaboração projetos interdisciplinares entre a Educação Física e a Matemática no Ensino Fundamental. Isto, segundo o autor, ressalta a importância do trabalho colaborativo nas escolas no Ensino Fundamental e que as atividades sejam desenvolvidas de forma interdisciplinar nas práticas pedagógicas no geral, mas principalmente de Educação Física e Matemática.

A segunda dissertação, intitulada *Educação Física e Educação Matemática na Pré-Escola*, de Marlúcio de Souza Martins, concluída em 2009 no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Regional de Blumenau (FURB), teve como objetivo analisar as possibilidades e dificuldades de uma proposta interdisciplinar de Educação Física integrada à Matemática voltada à saúde da criança na Educação Infantil. A pesquisa aconteceu em três etapas: mapa teórico (teorias da Educação Física e Matemática na Educação Infantil), mapa de campo (elaboração, aplicação e levantamento do material do apoio didático utilizado) e mapa de análise (verificação da percepção dos conceitos chaves pelos estudantes e identificação de possibilidades e dificuldades em utilizar uma proposta interdisciplinar), a partir de uma entrevista a quatro professores e três coordenadores de Educação Física em dez instituições de Educação Infantil em 21 turmas, totalizando 371 crianças participantes com idades entre quatro e cinco anos.

Para elaborar o material didático, o autor levou em consideração o estudo dos processos cognitivos: percepção, memória da criança e sobre as leis e propostas curriculares oficiais sobre a Educação Física, Matemática e Saúde Infantil. O referido autor na sua análise inteirou-se das fases do processo de modelagem matemática como método interdisciplinar de ensino e chegou à conclusão de que a proposta interdisciplinar entre Educação Física e Matemática, por meio do lúdico, favoreceu tanto a percepção dos conceitos matemáticos dos estudantes quanto a promoção da saúde por meio das atividades físicas de forma divertida e prazerosa, além de proporcionar exercícios físicos de Educação Física com o objetivo de promover a saúde.

A princípio, ao analisarmos estes estudos, percebemos que os autores tanto da primeira dissertação quanto da segunda não utilizam o termo integração curricular e sim interdisciplinaridade para unir Educação Física e Matemática. A opção de usarmos o termo

integração curricular neste estudo está de acordo com Aires (2011) ao afirmar que estes termos não são sinônimos, pois a interdisciplinaridade está ligada à construção do conhecimento científico das disciplinas e suas metodologias; já a integração está associada à perspectiva curricular que envolve adequações para além das disciplinas e ligadas à realidade dos estudantes.

Assim, a pesquisa, em relação aos dois estudos pesquisados, apresenta diferenças entre os objetivos, fundamentação teórica e metodologias utilizadas, uma vez que seguimos um caminho no qual ampliamos as discussões e reflexões envolvendo a relação professor-material curricular sob o olhar da integração curricular entre Educação Física e Matemática, principalmente no que diz respeito ao enfoque nos conhecimentos dos professores na relação com os materiais.

Em uma próxima busca, utilizamos a palavra-chave “integração curricular” e tivemos 228 resultados. Deste resultado, nenhuma das pesquisas tinha como foco de investigação a integração curricular entre a Educação Física e a Matemática. Percebemos que ao levantar essa questão neste estudo, podemos possibilitar novas discussões neste caminho do currículo no que concerne à integração curricular, articulando a Educação Física e a Matemática, principalmente no que diz respeito ao enfoque nos conhecimentos dos professores na relação com os materiais curriculares.

Além da integração curricular, o foco desta pesquisa está relacionado à relação professor-material curricular. Sob este aspecto, em vez do Portal Capes, escolhemos dois estudos que fizeram mapeamentos, nos quais investigam essa temática, feitos por Januario (2017) e Soares (2020). Em sua investigação, Januario (2017) levantou 16 pesquisas com foco em materiais curriculares de Matemática. Dentre elas, duas são sobre o conhecimento docente implicados nessa relação. A pesquisa de mestrado de Furoni (2014), intitulada *Conhecimentos mobilizados por professores de Matemática do Ensino Médio e suas relações com os livros didáticos*, teve como objetivo investigar os conhecimentos de um professor de Matemática no Ensino Médio na sua interação com o livro didático na sua prática diária. A partir de Brown (2002, 2009) e dos tipos de conhecimentos desenvolvidos por Shulman (1996), a autora discutiu os dados pelos resultados de entrevistas, observações, análise de vídeos da aula deste professor de Matemática da rede pública estadual de Campo Grande. Alguns dos seus resultados mostram que os professores mobilizam nesta interação com os materiais curriculares conhecimentos que eles já possuíam.

A segunda pesquisa mapeada por Januario (2017) é a de Lima (2017) que, em sua tese intitulada *Relação professor materiais curriculares em Educação Matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos do professor*, aborda os conhecimentos docentes investigando as relações entre os professores e os materiais curriculares a partir de uma abordagem metodológica qualitativa, de estudo teórico do tipo pesquisa bibliográfica e metanálise. Os resultados deste estudo mostram que a relação entre os professores e os materiais acontecem pela mobilização dos conhecimentos dos professores ao interpretar e compreender os recursos curriculares, fato que pode influenciar em algumas mudanças na prática diária dos professores.

A partir desse levantamento realizado por Januario (2017), Soares (2020), em sua dissertação intitulada *A relação professor-materiais curriculares de Matemática: análise na perspectiva dos conceitos de affordances e agência*, realizou um novo mapeamento de estudos que tratam da relação professor-materiais curriculares, ampliando a identificação destas pesquisas na Educação Matemática. Das pesquisas relacionadas por Soares (2020), identificamos uma dissertação de mestrado com enfoque nos conhecimentos docentes dos professores, cujo título é *A construção de Material Curricular Educativo: Mobilização de Conhecimentos por Professores de Matemática da EJA*, de Maria Eunice Souza Madriz, concluída em 2019 na Universidade do Estado da Bahia. Este estudo procurou compreender como são mobilizados os diferentes conhecimentos dos professores de Matemática da Educação de Jovens e Adultos (EJA) em suas relações com os materiais curriculares educativos que eles produzem e utilizam. Esta investigação teve como foco a EJA, cujos materiais produzidos pelos professores é que foram objeto de estudo e análise da relação com os conhecimentos mobilizados por eles.

Neste contexto, ao levantarmos as possibilidades de pesquisa levando em consideração a análise dos conhecimentos mobilizados na relação professor-materiais curriculares a partir da perspectiva da integração curricular entre a Educação Física e a Matemática, ampliamos a discussão e as reflexões sobre o tema nestas áreas de ensino. Ademais, esperamos possibilitar maior entendimento tanto das possibilidades de novas práticas de ensino e aprendizagem desses professores, quanto dos seus conhecimentos e desafios na utilização desses materiais, além das possibilidades de promover novas discussões com este estudo por meio de novas pesquisas.

É importante, agora, passarmos ao contexto deste estudo no que se refere aos procedimentos metodológicos, retratando as estratégias que utilizamos.

Os caminhos metodológicos desta pesquisa

Vários autores concordam que a pesquisa, em qualquer área do conhecimento, colabora para sua construção e enriquecimento, especificamente para Sánchez Gamboa (2007, p. 24), em relação às pesquisas em Educação, “diferentes formas e métodos de abordar a realidade educativa estão implícitos em diferentes pressupostos que precisam ser desvelados”. Nesse sentido, é importante deixarmos claro os caminhos metodológicos pelos quais passamos para o entendimento do objeto de pesquisa.

No entendimento de Sánchez Gamboa (2007, p. 182), “a pesquisa educacional não se reduz a uma série de instrumentos, técnicas e procedimentos”, mas é um método quem vai dar o rigor e a cientificidade à prova científica bem como à prática da investigação científica. Costa (2014) compreende que

o processo de pesquisa científica se constitui a partir de uma indagação que gera um ciclo composto por três fases consecutivas: planejamento, execução e divulgação. Nas pesquisas na área de Educação, esta última etapa, via de regra, volta-se para a atualização da atividade de ensino, de aprendizagem, da formação e do desenvolvimento docente e também para a (re)construção da realidade mais ampla (p. 1).

Assim, a importância dos encaminhamentos metodológicos na busca de um conhecimento científico se traduz também na busca da prática e do caminho do pensamento. Nesse contexto, é a metodologia que explica as opções teóricas fundamentais, expõe as implicações do caminho escolhido para compreender determinada realidade e o homem em relação a ela (MINAYO, 1994).

Para ampliarmos o entendimento do objeto estudado, entendemos que o estudo aqui apresentado se enquadra na perspectiva da pesquisa qualitativa, pois, segundo a mesma autora,

a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa [...] com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 1994, p. 22-23).

Essas e outras características da pesquisa qualitativa também nos ajudam a relacionar a pesquisa neste tipo de abordagem, como pontua Gamboa (2007, p. 34-35) ao falar que as pesquisas em Educação Física que utilizam esta abordagem estudam o homem e “o movimento enquanto linguagem, a corporeidade, o lúdico, os sentidos e os significados do movimento

humano, o sujeito enquanto transformador da sua realidade, motivados por interesses emancipatórios”. Em estudos da Educação Física escolar, no qual o ambiente é dinâmico e complexo em suas relações, a pesquisa qualitativa diz respeito às investigações pautadas na prática pedagógica, como afirma Betti (2009).

Neste intuito, esta pesquisa assume características da pesquisa qualitativa ao *analisar a relação professor-materiais curriculares educativos a partir da integração curricular entre Educação Física e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*.

Da relação dos professores com este material, esperamos compreender como estes poderiam utilizá-lo, adaptá-lo e reproduzi-lo em sua realidade. A fim de alcançar o objetivo geral, elegemos outros objetivos específicos para os quais serão definidas outras estratégias metodológicas. Descrever esse percurso nos dará um melhor direcionamento de todas as fases desse processo bem como a responsabilidade e cuidado como pesquisadora. Os objetivos delimitados e as interrogações sobre o tema pesquisado a partir deles nos dão um direcionamento aos procedimentos que utilizaremos.

A escolha pela pesquisa qualitativa nos coloca em acordo com os autores citados ao analisarmos a relação professor materiais curriculares educativos a partir da integração curricular entre Educação Física e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para alcançarmos este objetivo, utilizaremos uma estratégia para cada objetivo específico.

Primeiramente, quanto ao procedimento, fizemos uma pesquisa documental sobre as possibilidades de integração curricular entre a Educação Física e a Matemática a partir da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), no que diz respeito aos possíveis enlaces quanto às competências e às habilidades destas duas disciplinas. Neste caminho, partimos da contextualização do significado de currículo para entendermos o currículo disciplinar e propor discussões sobre o currículo integrado. Ao tomarmos a BNCC como lócus de pesquisa, destacamos as passagens no texto que nos remetem à integração curricular de forma geral nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Especificamente sobre a Educação Física e Matemática, realizamos a análise do texto da BNCC a partir de duas categorias: *Integração por Competências Integradas entre Educação Física e Matemática* e *Integração entre os Jogos e a Geometria*. Sobre as competências, realizamos a reescrita integrando as competências que mais se imbricavam das duas disciplinas e, de acordo com os autores lidos, fizemos as discussões e reflexões.

Na segunda categoria, estabelecemos as habilidades do 3º ao 5º anos como foco destas

disciplinas, pois estão de acordo com a nossa experiência docente, sendo, assim, uma escolha pessoal. Sendo bem específicas, as discussões sobre as habilidades foram direcionadas para as relações possíveis entre Jogos e a Geometria de acordo com o que está posto na BNCC para cada habilidade. Assim, de acordo com as possibilidades que vislumbramos entre as habilidades, dividimos estas em dois grupos: grupo 1, *Direção, sentido, movimentação de pessoas e objetos nos Jogos* e grupo 2, *Associação das formas de objetos e quadra esportiva às figuras geométricas*.

Aqui a escolha pelos Jogos e Geometria está relacionada às observações da nossa própria prática docente, na qual existe Geometria nos Jogos ou os jogos podem ser um importante recurso para a aprendizagem da Geometria. Esses aspectos, embora relacionados ao nosso olhar de professora, também são defendidos por muitos autores como Muniz (2018), que nos diz que existem relações entre o jogo e a criança que ampliam e oportunizam uma aprendizagem matemática. Betti e Gomes-da-Silva (2018) ponderam que ao observamos as crianças percebemos que elas exploram muito o mundo por meio de brincadeiras e jogos³, encontrando sempre uma forma de se divertir em várias situações.

A partir da contextualização desse primeiro cenário, realizamos, num segundo momento, a pesquisa de campo como procedimento levando em consideração, como fonte de dados e acesso, um professor de Educação Física, Thiago Moreno Mendes de Souza, e duas professoras que ensinam Matemática, Cláudia Aparecida Lima Dias e Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos, que são professores dos Anos Iniciais da escola *lócus* de pesquisa. A pesquisa de campo nos possibilita, segundo Fonseca (2002), a coleta de dados junto a pessoas para além não só de uma investigação, mas uma análise do espaço que propomos pesquisar.

O projeto para a realização desse estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Montes Claros em 5 de dezembro de 2019 por meio do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) de número 26668619.3.0000.5146 e aprovado em 13 de dezembro de 2019, por meio do Parecer de número 3.771.635. Os três professores colaboradores desta pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), vide Apêndice II, a fim de que sejam resguardados e observados todos os procedimentos éticos, bem como a segurança dos participantes.

Após a aprovação pelo CEP e assinados os TCLE, iniciou-se a coleta, produção e análise

³ O termo Jogos em maiúsculo está sendo usado para referir-se a Jogos enquanto unidade temática da Educação Física proposta pela BNCC.

de dados. Utilizamos como instrumento um roteiro para entrevista semiestruturada, que foi realizada em grupo pelo aplicativo Google Meet, que é uma ferramenta digital gratuita do Google, em dias e horários previamente agendados com os participantes. Esclarecemos que a escolha desse aplicativo se deu frente às demandas de novas formas de comunicação, a partir das recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) de distanciamento social por conta da pandemia mundial referente à COVID-19. Este fator alterou o planejamento inicial, no qual seriam observadas as aulas dos professores e utilizado o material curricular educativo integrador (MCEI) elaborado por nós.

Esta pandemia supracitada, segundo informações obtidas no site do Ministério da Saúde⁴, está relacionada à

uma doença causada pelo coronavírus, denominado Sars-cov-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a maioria (cerca de 80%) dos pacientes com Covid-19 podem ser assintomáticos ou oligossintomáticos (poucos sintomas), e aproximadamente 20% dos casos detectados requer atendimento hospitalar por apresentarem dificuldade respiratória, dos quais 5% podem necessitar de suporte respiratório (Ministério da saúde, acesso em: novembro de 2020).

Assim, esta recomendação de não fazer as entrevistas, pessoalmente, está de acordo com as recomendações de distanciamento social para conter o avanço da pandemia.

A escolha da entrevista semiestruturada parte da possibilidade de podermos ir adaptando o roteiro conforme os professores forem respondendo e tocando em assuntos que talvez não tivéssemos pensado numa conversa, algo mais natural e flexível possível. Para Triviños (1987), esse tipo de entrevista se caracteriza por ter questionamentos básicos que vão se apoiar em teorias e hipóteses que se relacionam com o tema do estudo, favorecendo a compreensão e a descrição dos fenômenos sociais na sua totalidade.

Para responder ao objetivo da pesquisa, a entrevista foi dividida em três encontros: no primeiro, apresentamos os professores envolvidos e pesquisadores deste estudo, o objetivo da entrevista, sua composição e a organização dos outros dois encontros. Enviamos o MCEI aos professores via e-mail, bem como o roteiro de perguntas da entrevista. A partir disso, os professores colaboradores fizeram uma leitura prévia do material para analisá-lo quanto à integração curricular, às *affordances* do material curricular e às categorias do conhecimento docente.

⁴ Disponível em <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>; acesso em 12 nov. 2020, às 18h.

Para fins do estudo, tomamos como material curricular educativo aquele que, de acordo com Davis e Krajcik (2005), é um potencializador do aprendizado do professor que utiliza diferentes formas e linguagens em sua sala de aula na relação com o material e com o estudante. É também integrador aquele material que proporciona uma incorporação de currículos entre duas disciplinas diferentes que, neste estudo, será a Educação Física e a Matemática.

Durante a entrevista, utilizamos como instrumentos o diário de bordo com as anotações e registros dos questionamentos realizados e relatos dos professores conforme análise do MCEI, para captar suas percepções, dúvidas e o que mobilizam de conhecimentos necessários a sua prática frente às possibilidades de integração entre Educação Física e Matemática por meio dos Jogos e da Geometria, às potencialidades do material educativo integrador e, por fim, às categorias de conhecimento docente percebidas nas falas destes professores durante a entrevista. Os encontros, com as devidas autorizações foram também gravados e transcritos posteriormente para subsidiar a análise.

A análise dos dados coletados nas entrevistas semiestruturadas com os professores participantes fundamenta-se a partir do quadro *desenvolvimento curricular* de Brown (2009), no que diz respeito ao seu lado direito, no qual encontramos os recursos do professor, mais especificamente, o conhecimento profissional docente, baseados nas ideias de Shulman (1986, 1987), Ball, Hill e Bass (2005) e Ball, Thames e Phelps (2008).

Apresentamos a seguir, um quadro com a síntese das estratégias metodológicas que utilizaremos nesta travessia.

Quadro 1: Síntese das estratégias metodológicas

Objetivos específicos	(1) Investigar as possibilidades de integração curricular entre Educação Física e Matemática a partir da Base Nacional Comum Curricular.	(2) Discutir os conhecimentos mobilizados pelos professores de Educação Física e Matemática, dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao interagirem com um material curricular educativo integrador.
Abordagem de pesquisa	Qualitativa	Qualitativa
Procedimento de estudo	Análise documental	Pesquisa de campo
Coleta de dados	Próprias ideias, constructos, teorias envolvidas na condução da pesquisa e análise da BNCC	Entrevista semiestruturada pelo Google Meet e as própria ideias, constructos, teorias envolvidas na condução da pesquisa
Procedimento de análise	Estudo dos documentos	Categorias <i>a posteriori</i> e análise a

dos dados e/ou produto	selecionados para a pesquisa.	partir do quadro DCE de Brown(2002) e das categorias de conhecimento docente de Shulman (1996) e Ball, Thaemes e Phelps (2008).
------------------------	-------------------------------	---

Fonte: Autora da dissertação (inspirada em LIMA, 2017, p.41)

De posse dessas informações, atentemo-nos à organização desta dissertação e tomamos o formato *multipaper* para estruturar esta dissertação.

Organização da Dissertação

A organização de teses e dissertações no formato *multipaper*, segundo Frank e Yukihara (2013), tem como principal característica o formato em artigos com suas próprias características. Assim, cada artigo tem suas particularidades com seu objetivo, metodologia, análise de dados, resultados, discussões e considerações finais, tendo uma independência do restante da dissertação quanto aos seus resultados e sua publicação.

Inerente à escrita deste texto e a fim de desvendarmos o objeto a ser interrogado, utilizaremos o formato *multipaper* como forma de organização por entendermos que este modelo nos permitirá novas formas e possibilidades de tornar pública a pesquisa desenvolvida, veicular as discussões em forma de artigos com os autores escolhidos sem, contudo, deixar de levar em consideração as normas de um estudo científico. No formato *multipaper*, segundo Frank e Yukihara (2013), a organização da dissertação se dá em função do formato de um conjunto de artigos científicos. Já para além da organização, Duke e Back (1999) refletem sobre o alcance de leitura deste modelo já que, além da banca examinadora, os artigos que fazem parte da dissertação estariam prontos para alcançar um público maior de professores e pesquisadores.

A dissertação se encaminhou para o formato *multipaper*, pois cada objetivo específico foi direcionando um artigo e todos os elementos necessários para a sua publicação. Além do mais, existe um objetivo geral que interliga os dois artigos e que nos conduziu para a análise realizada.

Em consonância com as características deste formato de dissertação, ela será composta por introdução, dois artigos e as considerações finais, como se segue abaixo discriminada:

Introdução: Nesta parte, inicialmente, temos uma visão geral da pesquisa e, logo após, apresentamos, brevemente, minha travessia pessoal, o que justifica a escolha da primeira pessoa

do singular. Para continuar a introdução, a voz da escrita deste texto passa a ser *nossa*, pois entendemos ser esta uma construção conjunta do conhecimento desta pesquisa na aproximação com o objeto de estudo, problema e objetivos, a justificativa, a aproximação com os conceitos da pesquisa, o caminho metodológico além da organização da dissertação. Ademais, buscamos nesse momento unir o desenvolvimento e a articulação dos dois artigos que compõem a dissertação.

Artigo 1: O primeiro artigo tem como objetivo *investigar as possibilidades de integração curricular entre Educação Física e Matemática a partir da Base Nacional Comum Curricular*. Para este propósito, utilizamos a pesquisa qualitativa como modalidade de pesquisa tendo como procedimento a análise documental, na qual buscamos o entendimento das possibilidades de integração curricular à luz da BNCC (BRASIL, 2017). Além dos conceitos sobre currículo e integração curricular, considerando principalmente os estudos de Sacristán (2000), Lopes e Macedo (2011), Beane (2003) e Felício e Alonso (2016), levamos também em consideração as competências e as habilidades de Educação Física e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir deste documento normativo.

Artigo 2: No segundo artigo, temos por objetivo *discutir os conhecimentos mobilizados pelos professores de Educação Física e Matemática, dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao interagirem com um material curricular educativo integrador*. Para isso, abordamos os conceitos de material curricular, mais especificamente o material curricular educativo integrador (MCEI), a relação professor-material curricular, o conhecimento profissional docente e desenvolvemos uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa. A partir da realização de uma entrevista semiestruturada com três professores colaboradores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio do aplicativo Google Meet, foi feita a análise de um material curricular que integrou as habilidades de Educação Física e Matemática do 4º ano desta etapa escolar, considerando o quadro teórico proposto por Brown (2002) e o modelo teórico desenvolvido por Ball, Thames e Phelps (2008).

Considerações finais: Nesta seção é apresentada a síntese dos resultados dos dois artigos, bem como as respectivas contribuições desta pesquisa para as comunidades de Educadores Físicos e Matemáticos, como também outros agentes do currículo, quais sejam os sujeitos inseridos em toda a comunidade escolar, além das possíveis contribuições para pesquisas vindouras.

Referências

ABREU, Roberta Melo de Andrade, ANDRADE, Danilo Di Manno de. Refletindo sobre a pesquisa e sua importância na formação e na prática do professor do Ensino Fundamental. *R. Faced*, Salvador, n. 14, p.73-85, jul./dez.2008.

AIRES, Joanez A. Integração e Interdisciplinaridade: sinônimos? *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 36, n.1, p. 215-230, jan./abr., 2011.

BALL, Deborah Loewenberg; HILL, Heather C.; BASS, Hyman. Knowing mathematics for teaching: who knows mathematics well enough to teach third grade, and how can we decide? *American Educator*, The American Federation of Teachers, Washington, p. 14-46, jan. 2005.

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, American Association of Colleges for Teacher Education, Washington, v. 59, n. 5, p. 389-407, nov./dez. 2008.

BEANE, James A. Integração curricular: a essência de uma escola democrática. *Currículo sem Fronteiras*, v.3, n.2, pp. 91-110, Jul/Dez 2003.

BERNSTEIN, Basil. *A Estruturação do Discurso Pedagógico: classe, código e controle*. Petrópolis: Vozes, 1996.

BETTI, Mauro. *Educação Física escolar: ensino e pesquisa-ação*. Ijuí: Unijuí, 2009.

BORBA, Marcelo. A pesquisa qualitativa em Educação Matemática. Publicado em CD nos *Anais da 27ª reunião anual da Anped*, Caxambu, MG, 21-24 Nov.2004.

BOSI, Alfredo. *Céu, inferno*. Editora 34/Duas Cidades, 2003, p. 45.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação,2017.

BRASIL. *Lei 9394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira*. Brasília: Diário Oficial da União, 1996.

BRASIL. Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014. *Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências*. Diário Oficial da União, 26 jun. 2014.

BROWN, Matthew William. The Teacher-Tool Relationship: Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. In: REMILLARD, Janine. T; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica. (Ed.). *Mathematics Teachers at Work: connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009. p. 17-36

COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves. *Dissertações e teses multipaper: uma breve revisão bibliográfica*. Universidade Federal do Mato Grosso, Campus Araguaia. 2014. Disponível em: file:///C:/Users/livin_000/Downloads/3086-Texto%20do%20artigo-9614-1-10-20170213.pdf; acesso em 05 abr. 2020, às 20 horas.

CRESWELL, John. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAVIS, Elizabeth; KRAJCIK, Joseph. Designing Educative Curriculum Materials to Promote Teacher Learning. *Educational Researcher*, v. 34, no. 3, 2005.

DUKE, Nell K.; BECK, Sarah W. Education should consider alternative formats for the dissertation. *Educational Researcher*, Washington, v. 28, n. 3. p. 31-36, 1999.

FELÍCIO, Helena Maria dos Santos; ALONSO, Luísa. A integração curricular no ensino fundamental e suas implicações para o currículo de formação de professores. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 54, n. 42, 12-37. Set./dez. 2016.

FILHO, Lino Castellani; SOARES, Carmen Lúcia; TAFFAREL, Celi Nelza Zülke; VARJAL, Elizabeth; ESCOBAR, Micheli Ortega; Bracht, Valter. *Metodologia do Ensino da Educação Física*. São Paulo: Cortez, 1992.

FONSECA, João José Saraiva da. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FRANK, Alejandro. G.; YUKIHARA, E. Formatos alternativos de teses e dissertações. *Blog Ciência Prática*. 2013; Tema: Ciência prática (Blog -<http://cienciapratica.wordpress.com/>). (Blog).

JANUARIO, Gilberto. *Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de Matemática*. 2017. 194f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

LIMA, Katia. *Relação professor-materiais curriculares em Educação Matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores*. 2017. 163f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Org.). *Disciplinas e integração curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. *Teorias de currículo*. São Paulo: Cortez, 2011.

MARTINS, Marlúcio de Souza. *Educação Física e Educação Matemática na pré- escola*. Blumenau, 2009. Disponível em https://bu.furb.br/docs/DS/2009/339557_1_1.pdf; acesso em 20 abr. 2020, às 19 horas.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni Passos; NACARATO, Adir Mendes. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. *Estud. Av.*, São Paulo, v. 32 n. 94, set./dez. 2018.

REMILLARD, Janine T. Examining key concepts in research on teachers' use of Mathematics Curricula. *Review of Educational Research*, Washington, American Educational Research Association, v. 75, n. 2, p. 211–246, jun. 2005. DOI: 10.3102/00346543075002211.

- ROSA, João Guimarães. *Grande sertão: veredas*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.
- ROSA, João Guimarães. *Primeiras estórias*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.
- SACRISTÁN, José Gimeno. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SÁNCHEZ GAMBOA, Silvio Ancisar. *Á. Epistemologia da Educação Física: as inter-relações necessárias*. Maceió: EDUFAL, 2007.
- SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- SILVA, Ilson Dias da. *Educação física e Matemática: um estudo sobre prática interdisciplinar em uma escola cuiabana*. 2011.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
- SMOLLE, Kátia Stocco, DINIZ, Maria Ignez, CÂNDIDO, Patrícia. *Coleção Matemática de 0 a 6*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- SOARES, Carmen Lúcia. *Educação Física: raízes europeias e Brasil*. 5. ed. ver. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2012.
- SOARES, Marilene Caitano Reis Almeida. *A relação professor-materiais curriculares de Matemática: uma análise na perspectiva dos conceitos de affordance e agência*. 2020. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros.
- TRIVINÓS, Augusto Nivaldo Silva. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.
- WERNECK, Vera Rudge. Sobre o processo de construção do conhecimento: O papel do ensino e da pesquisa. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, Rio de Janeiro, v.14, n.51, p. 173-196, abr./jun. 2006.

Currículo e Integração Curricular: possibilidades e desafios entre Educação Física e Matemática na BNCC

Curriculum and Curriculum Integration: possibilities and challenges in between Physical Education and Mathematics

Resumo: Este artigo tem como objetivo investigar as possibilidades de integração curricular entre Educação Física e Matemática a partir da Base Nacional Comum Curricular. Com isso, defendemos a integração curricular como sendo uma abordagem integrada de aprendizagens e de currículos que proporcionam aos estudantes e professores uma ampliação de modos diferentes de ensinar e aprender por meio de novas alternativas na incorporação dos conhecimentos de duas disciplinas — Educação Física e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A partir do referencial teórico adotado, que remete às reflexões sobre currículo e integração curricular, foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa por meio da análise documental da BNCC num primeiro momento do texto introdutório dos Anos Iniciais. Num segundo momento, mais específico, analisamos as possibilidades de integração entre a Educação Física e Matemática a partir das competências e habilidades. Os resultados indicam que, de forma geral, a BNCC não cita o termo integração curricular, porém apresenta indícios neste sentido que carecem de mais especificidade teórica ao nosso olhar. Em específico, os resultados mostram que existem e podem se materializar as relações de algumas competências e habilidades presentes na BNCC entre estas duas disciplinas. Isto nos revela e nos convida a pensar em currículos cada vez mais ampliados e integrados frente ao que está posto na BNCC.

Palavras-chave: Currículo. Integração Curricular. Educação Física. Matemática. BNCC.

Abstract: This article has a aims objective aims to investigate the possibilities of curriculum integration between Physical Education and Mathematics from the National Common Curricular Base. With this, we defend curriculum integration as an integrated approach to learning and curriculum that provide students and teachers with an expansion of different ways of teaching and learning through new alternatives in the incorporation of knowledge from two disciplines - Physical Education and Mathematics in Early Years of Elementary School. Based on the adopted theoretical framework, which refers to reflections on curriculum and curriculum integration, a qualitative research was developed through the documentary analysis of the BNCC in the first moment of the introductory text of the Initial Years. In a second, more specific moment, we analyze the possibilities of integration between Physical Education and Mathematics based on competences and abilities. The results indicate that, in general, the BNCC does not mention the term curriculum integration, but it presents indications in this sense that need more theoretical specificity in our view. In particular, the results show that the relationships between some competencies and skills present in the BNCC between these two disciplines exist and can materialize. This reveals and invites us to think about curriculum that are ever more expanded and integrated in face of what is put in the BNCC.

Keywords: Curriculum. Curriculum Integration. Physical Education. Mathematics. BNCC.

1.1 Introdução

Muitos autores têm destacado a importância das dimensões curriculares que permeiam a história em diferentes épocas como: Santomé (1998), Lopes e Macedo (2011), Moreira e Candau (2014), Godson (2018), Felício e Alonso (2016) e Sacristán (2000). Assim, investigar sobre as questões do currículo nos coloca diante da realidade da qual fazemos parte, a escolar, e nos possibilita uma reflexão diante dos estudiosos nessa caminhada. Neste estudo, posicionamo-nos a favor de um currículo dinâmico e flexível que possibilite ao professor e, conseqüentemente, ao estudante novas formas de ensinar e aprender.

A definição de currículo para Sacristán (2000, p. 34) aparece como sendo “o projeto de cultura, cultural, social, política e administrativamente condicionado que preenche a atividade escolar e que se torna realidade dentro das condições da escola tal qual se acha configurada”. Para o autor, a concretização do currículo depende do seu formato e das condições nas quais ele se desenvolve.

Para Lopes e Macedo (2011), as investigações têm definido currículo de formas muito diversas e várias destas definições têm situado o currículo no cotidiano escolar. Ainda para as autoras, o currículo e suas manifestações são *produções de sentidos* que direcionam o leitor parcialmente dentro de um dado momento histórico seja o currículo falado, escrito ou velado. Assim, na interseção desses sentidos e de diferentes discursos sociais e culturais, este currículo constrói a realidade e projeta a nossa identidade.

Outros autores, como Godson (2018, p. 10), reconhece que o currículo está ligado não só às questões sociais, mas também às identidades dos indivíduos incluídos ou excluídos da sociedade, ao considerar que “diferentes currículos produzem diferentes pessoas, não só diferenças individuais, mas também diferenças sociais”. Nesta mesma perspectiva, Moreira e Candau (2014) reforçam e defendem a necessidade de o currículo na escola passar por contextualização e compreensão dos processos sociais aos quais ela está inserida.

Assim, a partir do que foi mencionado sobre os autores, a visão de currículo está continuamente ligada às questões da sociedade, que é refletida nos espaços públicos de conhecimento. Na oportunidade deste estudo, visamos contribuir para as discussões sobre as questões de currículo já existentes no interior das escolas, por meio da construção e da desconstrução em relação aos sujeitos e aos conhecimentos visando a uma perspectiva mais integrada de ambos.

Assim, no âmbito da educação escolar, um desses formatos do qual afirma Sacristán (2000), da contextualização social do qual indicam Moreira e Candau (2014) e Godson (2018), e da produção de sentidos do qual pontuam Lopes e Macedo (2011), pode ser via currículo integrado. Segundo Beane (2003), integrar disciplinas é a ação de incorporar, reunir, diferentes assuntos, elementos de duas ou mais disciplinas em uma mesma situação de aprendizagem dos sujeitos escolares. Ao mencionar pesquisas que voltam o olhar para os *sujeitos escolares*, Lopes e Macedo (2002, p. 18) afirmam que isso “permite surpreendê-los no seu fazer cotidiano”. Assim, quando situamos pesquisa na escola e no professor, levamos o conhecimento científico para a prática e para a sua reflexão.

A utilização da Base Nacional Comum Curricular, documento legalmente aprovado em 2017 para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, justifica-se por este ser um documento curricular oficial de referência para a elaboração dos currículos das instâncias estaduais e municipais, servindo, segundo o próprio documento, de direcionamento para o desenvolvimento democrático, igualitário e integral da educação em todo o território nacional, por meio das políticas e ações conjuntas para este fim. Conforme lemos na BNCC, para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, enfatiza-se que o lúdico deve estar presente nessa fase das situações de aprendizagem das crianças, pois isso é a ponte de ligação com o que foi aprendido na Educação Infantil (BRASIL, 2017).

A Educação Física, conforme texto da BNCC, compõe a área de linguagens e deverá proporcionar aos estudantes nos Anos Iniciais práticas que tematizem a cultura infantil tradicional e contemporânea, direcionando as crianças a maior autonomia e protagonismo (BRASIL, 2017). Já para a Matemática, nesta fase da aprendizagem escolar, a BNCC indica que ela deverá ter o compromisso com o letramento matemático, definido como sendo

as competências e as habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL, 2017, p. 264).

Tanto para a Educação Física quanto para a Matemática e outras disciplinas, a BNCC vem, ao longo do texto, apontando a necessidade de um maior diálogo entre as disciplinas e suas conjecturas em prol de uma aprendizagem mais democrática possível e inclusiva. Nesse contexto, e na busca por novos sentidos do currículo, temos como objetivo: *investigar as possibilidades de integração curricular entre Educação Física e Matemática a partir da Base*

Nacional Comum Curricular.

Nessa busca, reiteramos, primeiramente, o currículo, sua importância, seus estudos e autores que possam nos direcionar nessa parte da travessia do currículo disciplinar até chegarmos ao entendimento da integração curricular da qual falamos Beane (2003), Felício e Alonso (2016) e Lopes e Macedo (2011). O termo *integração curricular*, que abordamos neste artigo, está relacionado a uma organização curricular que proporcione uma ampliação em todos os sentidos entre duas disciplinas, Educação Física e Matemática, na direção de uma perspectiva curricular que tenha conexões entre os conhecimentos, as experiências e que faça sentido na realidade dos estudantes.

Quanto às escolhas metodológicas, diversos métodos são utilizados em pesquisas qualitativas para promover uma aproximação com a realidade social que se pretende pesquisar, sendo a análise documental aquela que procura compreender esta realidade (SILVA *et al.*, 2009). Assim, analisaremos os possíveis diálogos e os desafios da integração curricular entre Educação Física e Matemática por meio da análise documental da BNCC, homologada em dezembro de 2017, em relação ao que o texto traz de possibilidades de integração curricular de forma geral e às competências e habilidades destas duas disciplinas, que podem se imbricar nos dois campos de conhecimentos numa mesma situação de aprendizagem.

A seguir, de posse dos livros e artigos científicos que têm o potencial de nos direcionar às possíveis respostas ao objetivo traçado, apresentaremos os conceitos e temas explorados neste estudo. Assim, passaremos agora a descrever o currículo disciplinar que, ao longo de muitos anos, é ação concreta na maioria das escolas pelo mundo, como pontua Lopes e Macedo (2011) e, em seguida, as discussões e considerações sobre o currículo integrado.

1.2 Currículo disciplinar

Na presente sessão fizemos um percurso sobre o currículo no que tange às questões que marcam sua organização em disciplinas para ampliarmos esse entendimento na direção do currículo integrado.

Para fins de ensino, o conhecimento escolar pode ser organizado de diversas maneiras. Segundo Lopes e Macedo (2011), nas atividades de ensino, os conteúdos escolares foram curricularizados em uma organização disciplinar. Para essas autoras, a disciplinarização do ensino significa uma organização em função do controle de saberes, sujeitos, espaços e tempos

em uma escola. Notadamente, vemos isso no dia a dia dessa organização e no controle da escola ao observarmos a organização de horários a seguir, a disposição das cadeiras em fila e a própria configuração da sala de aula, elementos que podem ser tidos como exemplos.

Além dessa organização disciplinar, traduzir aquilo que se quer ensinar nas limitações de tempos, espaços e conteúdos nesse tipo de currículo, centrado nas disciplinas, também define o tipo de cidadão que se quer formar, seus princípios bem como os princípios para a formação dos professores, os métodos de ensino, além de orientar a certificação e emissão de diplomas, como asseveram Lopes e Macedo (2011).

Segundo Santomé (1998), esta organização vai criando rituais de ensino como a forma de se perguntar e documentar as respostas em rotinas e linguagens que contribuem para a legitimação e definição desse tipo de organização do currículo de forma disciplinar. Nessa dinâmica, as instituições de ensino têm como meta educacional a ascensão e aprovação em novas etapas e ciclos. Essa linearidade do currículo segue uma sequência que, de acordo o mesmo autor citando Bernstein (1998), isola as disciplinas e seus conteúdos sem qualquer relação minimizando as ações tanto de professores quanto de estudantes sobre o currículo. Este autor nos faz pensar no papel da educação na reprodução cultural das relações de poder e de classes na qual o currículo é uma forma de controle social.

Ademais, uma instituição escolar que se fundamenta somente na justaposição de disciplinas corre o risco, segundo Santomé (1998), de perpetuar a *educação bancária* da qual descreve Freire (2005), pela qual os professores são detentores do saber e depositam o conhecimento na mente do estudante. Este, por sua vez, apenas o recebe sem questionamentos. Sob a ótica freiriana, esta metodologia educacional tem como visão a formação de indivíduos acomodados e obedientes à estrutura do poder vigente.

Nesse sentido, Santomé (1998, p. 106) pontua que “as preocupações por uma formação integral do ser humano, por ajudá-lo a compreender sua sociedade e capacitá-lo para ser cidadão e cidadã de pleno direito, recuam ante critérios de rentabilidade empresarial”. Essa organização do currículo em disciplinas, segundo o autor, não favorece à visão global do conhecimento para intervir na realidade de forma a transcender os limites dentro do qual trabalhamos com cada disciplina. Por isso, trataremos a discussão sobre integração curricular como alternativa de organização do currículo.

Todos esses posicionamentos e críticas ao currículo disciplinar, ao longo dos tempos, não se modificaram e têm se perpetuado, pois ainda percebemos que nos espaços escolares

atividades alternativas ao currículo disciplinar são pouco fomentadas. Entretanto, não queremos expor que esta ou outra forma de organizar o currículo esteja errada, uma vez que o que pretendemos consiste em propormos mais uma alternativa para se trabalhar o conhecimento escolar de forma menos fragmentada, mais holística e ampliada.

Dessa forma, Lopes e Macedo (2011) asseveram que mesmo diante do fato da organização disciplinar do currículo se perpetuar ao longo de todo esse tempo, até hoje, pelas demandas da sociedade em cada época, fazem-nos pensar que existem outras demandas atuais que requerem um conhecimento mais plural agregado a outras articulações possíveis entre as disciplinas. Portanto, esse apontamento reforça que o currículo pensado de forma integrada se constitui num contraponto para essa disciplinarização do conhecimento em uma sociedade que busca a formação de cidadãos mais conscientes e capazes de intervir na sua realidade. É sobre essa concepção que passaremos a discutir na próxima seção.

1.3 Currículo integrado

Ao buscarmos os sentidos da palavra integração, segundo Ferreira (1999), encontramos alguns sinônimos, como: incorporação, conjunto, interseção, assimilação, agregação, aproximação, conexão. Diante de tantos significados para a integração curricular, os estudos de autores como Kilpatrick (1918), Decroly (1965) e Dewey (1959), citados por Santomé (1998), e Beane (2003), convergem para a crítica ao currículo disciplinar ou a suas limitações, como mostra Aires (2011). A partir dos anos 1920, segundo Santomé (1998),

todo grande movimento pedagógico vem promovendo a necessidade de uma educação centrada na infância. Um movimento em nível mundial que surge como reação a algumas instituições escolares e discursos pedagógicos dominados pelo academicismo e a memorização de conteúdos nada relevantes para os alunos (SANTOMÉ, 1998, p. 35).

Nesse momento, segundo o autor, acontece na Europa o movimento da Escola Nova e nos Estados Unidos, o da Associação de Educação Progressista, que são os grupos que defendem as inovações escolares na época embutidos no discurso rousseauiano com ênfase nas dimensões individuais de cada criança. No Brasil, a Escola Nova, de acordo com Lopes e Macedo (2011), ganha força a partir da concepção de que era preciso decidir o que ensinar e como ensinar, começando os estudos sobre o currículo. Assim, a Escola Nova, segundo Mesquita (2010), emerge da crítica à Escola Tradicional e tem seus princípios centrados nos

estudantes, assim como os métodos e programas para incentivar a própria busca do estudante pelo seu conhecimento.

Diante de uma nova concepção educacional, Santomé (1998) cita Dewey (1989) que, juntamente com a psicologia piagetiana e vygotkskiana, apresenta a importância da ação e das experiências na educação das crianças. Ainda, citando Dewey, Santomé (1998) destaca que, em seus estudos, a educação tinha como tarefa a emancipação e ampliação das experiências, o que servirá mais tarde para alimentar os estudos sobre a integração curricular. Para Lopes e Macedo (2011), os princípios de Dewey (1959) são base para as reformas educacionais no Brasil, ocorridas nos anos 1920, principalmente, com Anísio Teixeira e Fernando de Azevedo.

Santomé (1998) afirma que os estudos de Kilpatrick (1918), que também influenciou as experiências brasileiras, sobre o *método de projetos* constituem outra proposta integrada que sustentará a defesa da experiência das crianças como fator importante para a aprendizagem, a qual corroborará, mais tarde, a defesa da integração curricular.

Aires (2011), citando Decroly (1965), um pedagogo, traz a ideia dos *centros de interesse* que irá fundamentar muitos dos conceitos das teorias sobre integração curricular. Para Santomé (1998, p. 35), “esses centros de interesse são resultado da percepção global infantil de objetos, fatos e situações, que despertam a curiosidade de meninos e meninas” e assim embasava seus estudos no sentido de que os interesses gerados pelas necessidades levavam ao conhecimento.

Com raras exceções, segundo Beane (2003), o currículo nas escolas é trabalhado de forma disciplinar em todo o mundo. Porém, ao servirem a propósitos e conhecimentos mais amplos, os ambientes do saber poderiam proporcionar novas concepções de currículo na teoria e prática educacionais, que poderiam alargar e aprofundar os vários conhecimentos, tanto para professores quanto para estudantes.

Consoante Beane (2003), o currículo integrado é aquele que deve ser organizado por meio de questões que tenham significado pessoal e social em situações cotidianas; deve valorizar as experiências de aprendizagens que forem significativas, promover uma formação que priorize valores relativos ao bem comum, favorecer os conhecimentos relevantes para a sociedade mais ampla e não apenas os de interesses das elites e, finalmente, deve estar imbuído de uma concepção de integração para além de apenas uma técnica alternativa à organização disciplinar. É com esse entendimento que Beane (2003) aborda uma concepção de currículo, que procura relações em todas as direções denominada *integração curricular* que, para ele, ocorre a partir de quatro propósitos: *integração de experiências, integração social democrática,*

integração de conhecimento e integração como uma concepção de currículo.

Quando o autor discorre sobre *integração de experiências*, ele refere-se a integrar as ideias que as pessoas têm de si e do mundo bem como suas crenças, valores e percepções. Para Beane (2003), com esse conjunto, acompanhado de reflexões, essas experiências se tornam recursos para lidar com os problemas e situações no dia a dia. Nesse sentido, as experiências e seus esquemas de significados construtivos e reflexivos alargam e aprofundam todo o conhecimento para uma aprendizagem em novas situações, o que a torna significativa.

A *integração social democrática* está diretamente ligada ao compartilhamento dessas experiências educacionais comuns e partilhadas entre os estudantes que promovem um sentido no que diz respeito aos valores comuns. De algum modo, essa integração social e democrática está ligada a uma *educação geral* direcionada para aquilo que todos deveriam aprender e não por uma coleção de disciplinas exigidas. Beane (2003), em seu entendimento sobre a *integração de conhecimento* como o terceiro propósito da integração curricular, compromete-se com os demais para criar situações democráticas em sala de aula para uma integração social e resolução inteligente de problemas comuns entre os estudantes.

Ao considerar a *integração como uma concepção do currículo*, Beane (2003) ressalta o aspecto da aplicação do conhecimento por meio de projetos e outras atividades que ampliam a possibilidade de os estudantes “integrarem suas experiências curriculares nos seus esquemas de significação e experimentem o processo democrático da resolução de problemas” (BEANE, 2003, p. 98). Nessa articulação, necessária para o autor, a opinião dos estudantes e relação das suas experiências são partes integrantes na elaboração do currículo e no seu conceito de integração dentro de uma educação democrática.

Integrar disciplinas, para Beane (2003), significa, antes de tudo, integrar experiências que fazem parte de nós mesmos e do mundo, mas que também nós aprendemos e, de tal maneira, que podemos utilizá-las em novas situações de aprendizagens, integrando conhecimentos que fazem sentido para resolver problemas reais em uma situação ampla, social e democrática diante de um currículo e sua planificação.

Estamos de acordo com Beane (2003) e seus propósitos para a integração curricular ao entendermos que, ao levarmos em consideração a integração das experiências, do social, do conhecimento e da concepção de currículo numa abordagem mais democrática possível, podemos possibilitar ao currículo e aos seus agentes escolares novas e outras oportunidades de ensino e aprendizagens para além de um currículo disciplinar.

As diferentes formas de integração dos currículos escolares a partir de distintas teorias são defendidas em diferentes épocas, como também as críticas em relação à organização disciplinar dos conteúdos, como pontuam Felício e Alonso (2016). Para elas, o currículo integrado como tema em pesquisas nos possibilita avançar para alternativas de organização do currículo no sentido de uma construção de saberes cada vez mais significativos e relevantes para uma formação integral da pessoa.

À luz desta compreensão, Felício e Alonso (2016), a partir da análise dos dispositivos legais, tais como Constituição Federal do Brasil de 1988, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9394/1996 e as Diretrizes Nacionais para o Ensino Fundamental (BRASIL, 2010), elencaram quatro grandes categorias que julgam essenciais na perspectiva da integração curricular: *concepção alargada de currículo*; *articulação de conhecimentos de diferentes naturezas*; *currículo enraizado no meio envolvente*; e *currículo como projeto educativo*. Por meio dessas categorias e, também apoiadas em Beane (2003), as autoras justificam seus estudos para que mudanças de políticas educativas sejam realizadas tanto na organização do currículo quanto na gestão deste na sala de aula.

Para as autoras, entender a integração curricular como uma *concepção alargada de currículo* é um instrumento frente às áreas estanques organizadas de forma tradicional que reforça, de certa forma, uma ideia reducionista do conhecimento em organização por disciplinas. Nesse sentido, também concordamos com as autoras que conceber um currículo de forma alargada, numa dimensão de educação compreensiva às diferentes realidades dos estudantes, contribui para que estes se integrem ao seu contexto e suas particularidades.

A segunda categoria considerada por Felício e Alonso (2016) diz respeito a *articular conhecimentos de diferentes naturezas* no currículo que, segundo elas, podem ser provenientes de diferentes fontes, tratados de forma variadas e mobilizarem diferentes tipos de conhecimentos, colaborando para a aprendizagem do estudante enquanto indivíduo e cidadão.

A terceira categoria refere-se ao necessário diálogo do currículo com a realidade na qual ele está inserido, *o currículo enraizado no meio envolvente*. Neste cenário, as autoras pontuam que deve existir uma relação entre o currículo e o território no sentido de que aquele seja pensado e construído a partir da interação dos problemas e situações deste.

Ao tratarem do *currículo como projeto educativo*, um dos propósitos da integração curricular, Felício e Alonso (2016) revelam que essa visão de currículo se desenvolve enquanto cultura que se sustenta a partir de dois aspectos; um no projeto em si, que direciona as decisões

e intervenções nas aprendizagens dos atores escolares, e outro aspecto no trabalho colaborativo enquanto espaço de tomada de decisões e comunicação em torno das questões curriculares.

Todos esses aspectos da integração curricular, demarcados pelas autoras, nos revelam que num contexto escolar é necessário que toda a escola supere o trabalho isolado e caminhe para uma perspectiva mais colaborativa de aprendizagens e conhecimentos que, de forma integrada, pode alargar e reforçar o currículo para além das disciplinas. Nessa mesma direção, os quatro propósitos de Beane (2003), anteriormente citados, também corroboram para o entendimento da integração curricular sem excluir a disciplinaridade, mas incentivando um trabalho formativo para professores, além de possibilitar aprendizagens e novos olhares sobre o currículo.

Por meio da integração de currículos entre Educação Física e Matemática, vislumbramos buscar as competências e as habilidades estabelecidas para cada uma na BNCC. Nessa associação, os professores poderão ter alternativas de ampliação dos seus próprios conhecimentos, bem como dos estudantes em novas situações de ensino e de aprendizagem. Para isso, situaremos a BNCC entendendo o seu propósito relacionado ao currículo, sua organização e os estudos sobre os quais nos embasamos.

1.4 Focando o olhar na BNCC: análises possíveis

Investigamos as possibilidades de integração curricular encontradas na BNCC e dividimos em dois momentos: No primeiro momento, faremos a análise no que concerne ao texto introdutório do documento e à apresentação para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Num segundo momento, mais específico, analisaremos os textos de Educação Física e Matemática levando em conta as competências e habilidades que possam, entre elas, se integrarem.

Para a análise dos textos introdutórios da BNCC, consideramos as propostas de Felício e Alonso (2016), no que tangem à integração curricular como uma *concepção alargada de currículo* e *ao articular conhecimentos de diferentes naturezas*. Estas categorias trazidas pelas autoras e ancoradas em Beane (2003) vão ao encontro dos objetivos deste estudo. Ainda no que se refere a Beane (2003), também utilizamos seus propósitos relacionados à integração curricular: *a integração de experiências, a integração social democrática, a integração do conhecimento e a integração como uma concepção de currículo*.

Para o segundo momento, a análise é feita a partir de duas categorias referentes às competências e habilidades propostas para Educação Física e Matemática. Em relação às competências, fizemos uma reescrita de cada enlace a fim de formarmos sete competências integradas em uma categoria que chamamos de *Competências Integradas entre Educação Física e Matemática*. Na reescrita destas competências, pretendemos trazer o que está posto na BNCC de forma fragmentada para, de acordo com os autores estudados, entendermos o conhecimento destas duas disciplinas de forma integrada.

A segunda categoria está relacionada às habilidades de Educação Física e Matemática do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Iremos, de acordo com Beane (2003) e Felício e Alonso (2016), estabelecer as possíveis relações e conexões entre as duas disciplinas à luz da BNCC e para além dela. A escolha dos anos analisados, 3º ao 5º ano, se deve ao fato da Educação Física na BNCC está dividida em 1º ao 2º ano e 3º ao 5º ano em relação às habilidades. Assim, estabelecemos a análise do 3º ao 5º ano tanto para a Educação Física quanto para a Matemática como foco desse estudo, pois está de acordo com a experiência profissional que tive como professora nestes anos escolares, sendo esta a justificativa para a escolha.

Vale ressaltar que, na BNCC, cada componente curricular apresenta suas competências específicas, determinadas *habilidades* que estão relacionadas a diferentes *objetos do conhecimento* (conteúdos, conceitos, processos) organizados em *unidades temáticas*. A Educação Física está inserida na área de Linguagens e possui seis unidades temáticas: *Brincadeiras e Jogos, Esportes, Danças, Lutas e Práticas corporais de aventura*. As unidades temáticas definidas para a Matemática nos Anos Iniciais são: *Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística*.

À luz desta compreensão, utilizamos a BNCC (BRASIL, 2017) como *corpus* de análise, por ser esse o documento que subsidiará a elaboração das orientações curriculares estaduais e municipais de todo o país, o ponto de partida para as reflexões deste estudo e outras reflexões vindouras. A seguir, passaremos para análise.

1.4.1 Primeiro momento: Possibilidades de integração curricular à luz da BNCC

Pensar numa integração curricular como uma concepção alargada de currículo é a primeira categoria essencial para Felício e Alonso (2016, p. 18), por ser condição primordial para entendermos a “integração curricular como uma orientação capaz de responder às

exigências formativas apresentadas pela sociedade contemporâneas marcadas pela complexidade, provisoriedade e diversidade do conhecimento”. Assim, se levarmos em conta a forma como organizamos o currículo, na maioria das vezes, de forma disciplinar, limitamos cada conteúdo a um aprendizado isolado e distante de uma formação global do estudante.

De forma geral, a BNCC indica que, nesta fase de escolarização, os estudantes precisam vivenciar novas formas de se relacionar com o mundo, suas possibilidades, hipóteses e conclusões tendo uma atitude ativa diante dos conhecimentos aprendidos (BRASIL, 2017). De posse dessas informações, estamos de acordo com Felício e Alonso (2016) ao ponderarmos que um currículo pensado de forma alargada não significa mais conteúdos e sim uma educação feita de forma permanente com objetivos ligados à experiência de vida dos estudantes, na vivência dessas novas formas de relação com o mundo e com o conhecimento.

No entanto, para isso acontecer, não só nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, mas nas outras fases de aprendizado, Felício e Alonso (2016) evidenciam ser preciso pensar nos estudantes de forma global, promovendo esse desenvolvimento em diferentes dimensões e os preparando para o exercício da cidadania de que tanto falam os documentos legais.

Identificamos no texto da BNCC a concepção alargada de currículo utilizando outros termos, como podemos observar a seguir:

Nesse contexto, a BNCC afirma, de maneira explícita, o seu compromisso com a **educação integral**. Reconhece, assim, que a Educação Básica deve visar à formação e ao **desenvolvimento humano global**, que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto — considerando-os como sujeitos de aprendizagem — e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e **desenvolvimento pleno**, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, **a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia** inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades (BRASIL, 2017, p. 14, grifos nossos).

Percebemos nesse trecho que o texto traz como objetivo *visar à formação e ao desenvolvimento humano global ao romper com visões reducionistas das dimensões do conhecimento e da aprendizagem do indivíduo*, o que evidencia estar de acordo com a concepção alargada de currículo, discutida por Felício e Alonso (2016), e da qual compartilhamos neste estudo.

Essa *visão plural, singular e integral da criança, adolescente, jovem e do adulto* voltada

para o desenvolvimento pleno no ambiente escolar como espaço democrático de aprendizagem, evidencia a necessidade de um trabalho nos ambientes escolares que proporcione e promova um desenvolvimento destes agentes em todas as direções, situações e conhecimentos diversos, o que permeia a visão do currículo de forma alargada (FELÍCIO e ALONSO, 2016). Compreendemos, desse modo, que o trabalho educativo, assim como a organização do currículo para abarcar estes objetivos expostos, deve ir além do conhecimento disciplinar isolado.

Entendendo a relação da BNCC com os currículos, lemos que eles “se identificam na comunhão de princípios e valores que, como já mencionado, orientam a LDB e as DCN. Dessa maneira, reconhecem que a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica” (BRASIL, 2017, p. 16).

Nesse sentido, *o compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global na BNCC se aproxima da concepção alargada de currículo, discutida por Felício e Alonso (2016), por levar em consideração várias dimensões da educação para as aprendizagens dos estudantes. Ao levar em conta essa perspectiva, o conhecimento não deverá se limitar apenas aos limites de cada disciplina, mas sim ultrapassar barreiras, possibilidades e desafios para a integração curricular nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.*

Na sequência, encontramos duas ações do texto da BNCC que devem ser consideradas na elaboração de um currículo em ação nas escolas que irá adequar o currículo à realidade de cada escola, o que nos remete a um currículo integrado:

contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas; [...] decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem (BRASIL, 2017, p. 16).

Na primeira ação, podemos identificar, considerando as leituras realizadas, que quando conectamos os conteúdos numa situação de aprendizagem de duas ou mais disciplinas promovemos uma concepção alargada de currículo integrando ao tempo e lugar das várias aprendizagens possíveis. Já na segunda ação, em se tratando de formas de organização interdisciplinar, podemos entender que diferentes exigências de uma sociedade contemporânea requerem que os conhecimentos de diferentes fontes sejam trabalhados ou tratados de forma

interdisciplinar, o que considera apenas os conhecimentos das disciplinas. Para Felício e Alonso (2016), a integração curricular é mais abrangente, uma vez que admite a mobilização de todos os tipos de conhecimentos, além do disciplinar.

A concepção de Beane (2003), em seus estudos sobre integração curricular, também se aproxima dessas duas ações presentes no texto da BNCC no que diz respeito à contextualização dos conhecimentos ensinados e aprendidos no dia a dia da escola. Para ele, para que a integração de um currículo aconteça é necessário expandir a teoria e prática transcendendo o currículo acadêmico prescrito e relacioná-lo à vida real e à realidade local dos agentes escolares.

Nesta mesma direção, Felício e Alonso (2016) afirmam que, ao *articular o conhecimento de diferentes naturezas*, o currículo é entendido de forma mais abrangente no sentido de contribuir com vários conhecimentos de diferentes fontes para que o estudante se compreenda enquanto cidadão. As autoras identificam dois momentos percebidos nos documentos que elas analisaram para que essa articulação integrada ocorra. São eles:

Um primeiro que indica a necessidade de articulação do conhecimento trabalhado nas instituições educacionais com aquele proveniente da experiência e do cotidiano para que o conhecimento tenha significado e relevância. Um segundo que reforça a convergência dos saberes disciplinares, organizados nas diferentes áreas do conhecimento numa perspectiva de transversalidade e continuidade curricular, implicando uma articulação entre ciclos e áreas do conhecimento a fim de que o educando se desenvolva. (FELÍCIO E ALONSO, 2016, p. 21)

Considerando o que afirmam as autoras sobre a articulação do conhecimento de diferentes naturezas, identificamos que a BNCC

propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida (BRASIL, 2017, p. 15).

Em relação a essa abordagem, a BNCC preconiza uma educação que deve ocorrer de forma democrática e global e que, para isso, devem ser levadas em conta todas as dimensões do indivíduo, seu espaço e sua cultura, bem como as dimensões das disciplinas escolares de forma que superem a fragmentação do conhecimento. Sendo a BNCC um documento oficial federal e que apoia a construção de orientações curriculares nas instâncias estaduais e municipais, compreendemos ser possível que essa construção compartilhada influencie na organização dos conhecimentos de diversas naturezas para que novas possibilidades de

aprendizagem possam surgir a partir do que está posto na direção do currículo integrado.

Para Beane (2003), essa concepção de currículo integrado também procura relações nos conhecimentos em várias direções visando promover uma aprendizagem que integre experiências e conhecimentos diversos. Este autor trata o conhecimento como um instrumento dinâmico para fazer sentido e aplicação na vida dos estudantes, tornando possível a resolução de problemas na realidade de cada um.

De fato, para Beane (2003), a integração curricular ocorre quando se integram os conhecimentos e experiências de forma dinâmica, dando ao currículo novos significados e novos pontos de vista em relação a interesses mais amplos da sociedade para além das disciplinas escolares. Assim, quando a BNCC propõe a superação do conhecimento fragmentado em disciplinas, evidencia que o aspecto da integração do conhecimento tratado por Beane (2003), e também por Felício e Alonso (2016), baseadas nos estudos deste autor, contribuíram para o entendimento de que a integração curricular é especialmente possível e colabora para a ação integrada do currículo nas escolas.

Contudo, além de apresentarmos por meio de textos concepções sobre uma educação que tenha um sentido integrado e sua importância no documento da BNCC, identificamos que essa concepção alargada de currículo poderia vir mais especificada em alguns exemplos ou situações dentro do próprio texto, colocando em prática essas ações do currículo. Ademais, se é tão importante, como percebemos na BNCC, uma *educação integral, a formação dos indivíduos de forma globalizada e uma necessária superação do conhecimento fragmentado*, não menos importante e necessário que a própria BNCC explore mais estes elementos, não só de forma geral, mas também entre as próprias disciplinas de forma mais específica.

Nesse contexto, na próxima seção, apresentamos duas categorias para análise do texto da BNCC que podem nos direcionar para essa integração curricular entre as disciplinas Educação Física e Matemática para além do texto, levando em consideração, de forma geral, as competências e as habilidades estabelecidas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

1.4.2 Segundo Momento: Integração curricular entre Educação Física e Matemática na BNCC

Quando pensamos em integrar as competências e habilidades entre as duas disciplinas, Educação Física e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pretendemos aliar as

diferentes dimensões corporal, cognitiva, afetiva e comportamental dentre outras, às unidades temáticas destes dois componentes curriculares, possibilitando novas formas de construção dos conhecimentos nesta etapa de escolarização.

Neste sentido, considerando as características dos conhecimentos e experiências próprios tanto da Educação Física quanto da Matemática, de acordo com o que estabelece a BNCC (BRASIL, 2017) em relação às competências e habilidades específicas de cada uma e o que propõem Beane (2003), Felício e Alonso (2016) e Lopes e Macedo (2011), buscamos essa integração a partir de duas categoria: *Integração por Competências Integradas entre Educação Física e Matemática* e *Integração entre os Jogos e a Geometria*. Vale ressaltar que as competências na BNCC estão relacionadas aos conceitos, procedimentos, às práticas cognitivas e socioemocionais, atitudes e valores para que o estudante consiga resolver problemas da vida cotidiana e no mundo do trabalho. Os Jogos⁵ estão relacionados a uma unidade temática da Educação Física, sendo diferente de jogos como recurso didático da Matemática.

Segundo Betti e Gomes-da-Silva (2018, p.48), o Jogo na Educação Física “é conteúdo e estratégia ao mesmo tempo: portanto é-nos uma situação de movimento privilegiada”. Para além do fim em si mesmo posto na BNCC, o Jogo está imbuído de valores e significações que, a partir das leituras, podem privilegiar uma ampliação de ensino e aprendizagem. O jogo é visto por Muniz (2018, p. 14), como um instrumento de aquisição de cultura do seu contexto social, englobando “conhecimentos e representações acerca da Matemática: seus valores, sua aprendizagem, seus poderes”. Este autor também pondera que o jogo está inserido no significado da atividade para quem a realiza, sendo a Matemática um dos elementos que pode constituir essa atividade.

Com essa visão do jogo para a Matemática e dos Jogos para a Educação Física, podemos corroborar que as competências e habilidades que destacamos na BNCC, referentes às duas disciplinas, do 3º ao 5º ano, podem, em conjunto, ser um instrumento integrado para essa aquisição cultural, pois juntas permitem estratégias que ampliam os significados destes contextos para estudantes e professores.

A escolha das duas unidades temáticas, Jogos na Educação Física e Geometria na Matemática, se deu pelo fato de, a nosso ver, a Geometria apresenta elementos que podem se conectar aos Jogos da Educação e vice-versa. Vejamos a seguir as análises e as articulações

⁵ Vamos usar J maiúsculo para referir a Jogos enquanto unidade temática da Educação Física e jogos, com j, minúsculo para referir a jogos enquanto recurso didático utilizado na Matemática.

possíveis nessas duas unidades, a partir de duas categorias criadas: Integração por Competências Integradas e Integração entre os Jogos e a Geometria.

Categoria 1: Integração por Competências Integradas entre Educação Física e Matemática

Destacamos, nessa primeira categoria, os possíveis enlaces entre as competências específicas destas disciplinas na BNCC, sendo dez da Educação Física e oito da Matemática, e, a partir disso, reescrevemos uma competência integrada para cada enlace, um total de 5, que vislumbramos uma integração possível. Assim, nesse exercício da reescrita destas competências em uma competência integrada, queremos, a partir da BNCC e com os autores, buscar novas formas de entender o que está posto nos documentos oficiais e refletir sobre isto.

Ao trazermos o Quadro 1, atestamos o que diz Beane (2003) pondera em relação à *Integração do conhecimento*, pois provocamos uma compreensão mais abrangente em relação a este ao relacionar duas ou mais disciplinas em uma mesma situação de aprendizagem. Felício e Alonso (2016), também nesta mesma direção, dizem que a integração por meio da *articulação do conhecimento de diferentes naturezas* torna o processo de aprendizagem ampliado, assim como as capacidades cognitivas para a resolução de problemas para além somente da especialização do conhecimento.

Quadro 1: Competências Integradas entre Educação Física e Matemática

Competências da Educação Física	Competências da Matemática	Competências Integradas
6. Interpretar e recriar os valores, os sentidos e os significados atribuídos às diferentes práticas corporais, bem como aos sujeitos que delas participam. (BRASIL, 2017, p. 221)	5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados. (BRASIL, 2017, p.265)	Competência Integrada 1: Recriar os sentidos e os significados atribuídos às diferentes práticas corporais como os jogos e utilizá-los como ferramenta matemática para resolver problemas cotidianos e de outras áreas do conhecimento, validando estratégias de integração curricular e seus resultados.
3. Refletir, criticamente, sobre as relações entre a realização das práticas corporais e os processos de saúde/doença, inclusive no contexto das atividades laborais. (BRASIL, 2017, p. 221)	1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e	Competência Integrada 2: Utilizar de forma integrada a Educação Física e a Matemática como ciências humanas e culturais de forma viva, entendendo e contribuindo para as questões relacionadas aos

	tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. (BRASIL, 2017, p. 265)	impactos e processos de saúde/doença, inclusive no contexto do mundo do trabalho.
10. Experimentar, desfrutar, apreciar e criar diferentes brincadeiras, jogos, danças, ginásticas, esportes, lutas e práticas corporais de aventura, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo. (BRASIL, 2017, p.221)	8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 2017, p. 265)	Competência Integrada 3: Integrar a participação dos pares de forma cooperativa entre Educação Física e Matemática ao criar diferentes possibilidades de conexões entre as unidades temáticas de cada conhecimento, favorecendo o trabalho coletivo e o protagonismo tanto de docentes quanto de estudantes no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para buscar soluções de determinadas questões respeitando e aprendendo uns com os outros.
4. Identificar a multiplicidade de padrões de desempenho, saúde, beleza e estética corporal, analisando, criticamente, os modelos disseminados na mídia e discutir posturas consumistas e preconceituosas. (BRASIL, 2017, p. 221) 5. Identificar as formas de produção dos preconceitos, compreender seus efeitos e combater posicionamentos discriminatórios em relação às práticas corporais e aos seus participantes. (BRASIL, 2017, p. 221)	7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza. (BRASIL, 2017, p. 265)	Competência Integrada 4: Desenvolver projetos integrados do currículo entre a Educação Física e a Matemática que abordem questões sociais com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis, solidários, valorizando a diversidade de opiniões de grupos sociais sem preconceitos de qualquer natureza, incluindo aqueles referentes à saúde, à estética corporal, valorizando a postura crítica dos estudantes relacionados aos padrões de beleza, postura consumista e qualquer tipo de posicionamento discriminatório em relação às práticas corporais.
8. Usufruir das práticas corporais de forma autônoma para potencializar o envolvimento em contextos de lazer, ampliar as redes de sociabilidade e a promoção da saúde. (BRASIL, 2017, p. 221) 9. Reconhecer o acesso às práticas corporais como direito do cidadão, propondo e produzindo alternativas para sua realização no contexto comunitário. (BRASIL, 2017, p.221)	2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo. (BRASIL, 2017, p. 265)	Competência Integrada 5: Desenvolver os conhecimentos matemáticos (raciocínio lógico, espírito de investigação) para compreender e produzir argumentos convincentes em relação ao direito ao acesso às práticas corporais, propondo e produzindo alternativas para ampliar as redes comunitárias, de sociabilidade e a promoção de saúde.

Fonte: Autora da Pesquisa

O Quadro 1, realizado neste estudo, lança luz a importantes propósitos da integração curricular. Beane (2003) traz, por exemplo, a *integração de conhecimento* na qual há um entendimento mais ampliado da organização e utilização deste conhecimento e, nesse sentido, para resolução de um problema, por exemplo, podemos relacionar os conhecimentos de diversas áreas disciplinares. Outra importante colocação deste autor sobre a integração curricular é que, sendo o conhecimento sinônimo de poder, quando priorizamos a sua organização em disciplinas separadas, determinamos fronteiras em relação ao próprio conhecimento, bem como aos processos de ensino e aprendizagem. Nesta mesma direção, Felício e Alonso (2016), também, ancoradas em Beane (2003), apontam para a integração curricular que procura uma unicidade entre duas ou mais disciplinas na construção de conhecimentos mais articulados.

Com relação à competência 5 de Matemática, registrada no Quadro 1, a BNCC reitera a necessidade de utilização de ferramentas diversas como os jogos, no intuito de resolver problemas das outras áreas do conhecimento. Assim, quando utilizamos os Jogos na Educação Física, podemos dar outro sentido e significado na aprendizagem dos estudantes, a fim de ampliar o conhecimento atribuído tanto às práticas corporais da Educação Física, competência 6, quanto à Geometria, por exemplo, utilizando os Jogos para além de um fim em si mesmos.

Nesse sentido, a *Competência Integrada 1* nos remete ao currículo integrado, do qual falam Felício e Alonso (2016), ao articular o conhecimento de diferentes naturezas que, para este estudo, é entre Educação Física e Matemática. Nessa articulação, segundo as autoras, os professores e estudantes podem tornar seus ensinamentos e aprendizagens mais significativos à medida que associam esses conhecimentos diferentes a possíveis soluções de problemas comuns, de formas mais ampliadas e em conjunto nas suas práticas de ensinar e aprender.

Tendo em vista que o currículo nas escolas, em sua grande maioria, organiza-se de forma disciplinar, estamos de acordo com Felício e Alonso (2016) quanto ao que não faz sentido dizer que, ao integrarmos disciplinas, excluimos a importância da disciplinaridade, uma vez que ao organizarmos o currículo de forma integrada, criamos outras estruturas disciplinares com outros efeitos sobre o cidadão que queremos formar, como fazemos ao reescrever o que está posto na BNCC.

A estes pensamentos, que convergem com os de Beane (2003), ele acrescenta que, apesar de na maioria dos lugares a integração curricular acontecer num tempo determinado nas escolas, é preciso pensar em uma abordagem integrada do currículo que se aproxime das

propostas ou diretrizes curriculares. Nesse ponto, para o entendimento, a BNCC poderia abordar e aproximar a integração curricular ao seu texto e as suas possibilidades entre as disciplinas, mais explicitamente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, dando, assim, às instâncias estaduais e municipais, alternativas de organização dos currículos além do disciplinar.

A respeito dessa integração de conhecimentos, encontramos em Beane (2003) a afirmativa de que isso proporciona uma compreensão mais abrangente da própria organização e utilização do conhecimento. Assim, os próprios sujeitos trazem as suas vidas reais uma funcionalidade maior para estes conhecimentos.

Para além de experimentar e analisar as diferentes formas de expressão dos componentes curriculares da Educação Física, competências 3 e 1 da Matemática, a BNCC indica que esses conhecimentos podem influenciar nas questões do mundo do trabalho e que, se pensarmos nessa conexão com a *Competência Integrada 2* no contexto escolar, podemos aliar essas situações da vida cotidiana à resolução de problemas, como as questões de saúde e doença no trabalho. Estes aspectos da integração, como uma concepção do currículo, são trazidos por Beane (2003) quando pontua sobre o quão é importante para os estudantes e professores interligarem o conhecimento e os seus processos de ensinamentos e aprendizagens às suas experiências curriculares e esquemas de significação na resolução de problemas.

Beane (2003) afirma que, geralmente, o que ocorre nas escolas quando precisamos resolver algum problema ou desafio de determinada disciplina, é recorrermos a esse conhecimento de forma isolada sem relacioná-lo com as outras áreas do conhecimento. Felício e Alonso (2016) atestam que a ação em direção à integração do currículo é relevante, já que favorece os conteúdos trabalhados na escola e contribui para que docentes e discentes sejam sujeitos ativos no contexto em que atuam, aumentando a capacidade de “construir e aplicar conceitos matemáticos” e, ao mesmo tempo, “aumentar as possibilidades de aprendizagem das práticas corporais” como está na BNCC.

Na sequência, temos a competência 10 da Educação Física e a competência 8 de Matemática, que assinalam tal perspectiva de criação de diferentes conteúdos da Educação Física, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo dos sujeitos escolares, e da Matemática, pontuando a importância da interação dos pares de forma cooperativa e coletiva na busca de soluções de problemas respeitando e aprendendo entre si. Essas diretrizes da BNCC apontam que a elaboração dos currículos possa acontecer a partir dos próprios agentes escolares,

ao colocá-la em ação na realidade de cada um. Diante disso, a *Competência Integrada 3* reforça a ideia de que as práticas colaborativas no ambiente escolar direcionam a um currículo pensado de forma integrada e que, portanto, podem colaborar para que “conteúdos e atividades pedagógicas ocorram de forma significativos no processo de aprendizagem” (FELÍCIO e ALONSO, 2016, p. 26).

Essa significância que os estudantes atribuem às atividades está relacionada por estas serem “facilitadoras da relevância e funcionalidade da aprendizagem que elas proporcionam, por estarem relacionadas às experiências do cotidiano e por direcionarem as atividades na sala de aula” (FELÍCIO e ALONSO, 2016, p. 26). Assim, Beane (2003) também nos apresenta um conceito de integração na qual a ênfase do currículo está na promoção de valores comuns e de um bem comum.

As competências 4 e 5 da Educação Física permitem reconhecer o papel desta disciplina em relação ao combate ao preconceito de práticas corporais ou de seus participantes e quanto a estabelecimentos de padrões únicos de beleza. A competência 7 da Matemática trata da importância de se desenvolver e discutir projetos que tratem de assuntos de urgência social, que colaborem para a disseminação de qualquer tipo de preconceito valorizando a diversidade das opiniões e dos indivíduos.

Diante da *Competência Integrada 4*, podemos entender que, ao realizar projetos integrados do currículo entre Educação Física e a Matemática, alargamos as possibilidades do alcance social do projeto bem como das discussões e reflexões quanto ao preconceito e discriminação de qualquer natureza. Neste sentido, de acordo com Beane (2003), ao abordarmos a integração como uma concepção do currículo, aumentamos as possibilidades de os estudantes integrar as suas experiências e esquemas de significação à resolução de problemas de forma mais democrática.

Por fim, as competências 8 e 9 da Educação Física trazem a importância de se ampliar e potencializar as redes de sociabilidade, as práticas de saúde, lazer e maior acesso às práticas corporais como direito do cidadão. A competência 2 da Matemática traz à consciência desse cidadão de que, para atuar no mundo, ele precisa desenvolver um espírito investigativo e raciocínio lógico para também compreendê-lo.

Assim, a *Competência Integrada 5* avigora que, por meio da associação dessas competências, o cidadão pode ser inserido no seu mundo para assim poder atuar nele, valendo-se dos conhecimentos trabalhados na articulação da Educação Física com a Matemática, ao

trazer as práticas corporais, de saúde e lazer como direitos pela sua capacidade de investigar e raciocinar em cima destes direitos e sobre eles. Isto é o que sugere os temas da Educação Física como “cenário de investigação”, conceito trazido por Skovsmose (2008, p. 64). Diante desse conceito, a Matemática “não ocorre por repetições ou mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas” (NACARATO, 2019, p. 31). No caso, essa significação neste estudo partiu das relações estabelecidas em todos os processos do conhecimento integrado entre essas duas disciplinas.

Podemos entender então que, “a cada ação vivenciada, novas relações vão sendo estabelecidas, novos significados vão sendo produzidos, e nesse movimento possibilita avanços qualitativos no pensamento matemático” (NACARATO, 2019, p. 31). Nessa ação integrada entre a Educação Física e a Matemática, ressignificamos ensinamentos e aprendizagens dos agentes escolares e, para isso, o professor, ao assumir essa postura diante do currículo, possibilita esses e outros cenários integrados a sua prática docente.

A seguir, em relação às possibilidades de integração entre as habilidades específicas destas duas disciplinas na BNCC, estabelecemos a categoria: *Integração entre os Jogos e a Geometria* a partir de uma relação dicotômica e embasados em Betti (2018), que estuda o Jogo tanto como conteúdo e estratégia da Educação Física e em Muniz (2018), que o trata como ferramenta didática na Matemática. Ademais, utilizamos a Geometria para estabelecermos essa ligação com os Jogos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental como exemplo, pois esta unidade temática da Matemática tem elementos que favorecem a aprendizagem por meio de jogos. Assim, também apoiados nas categorias e propósitos dos autores sobre integração curricular, vamos estabelecer esta ligação entre eles.

Categoria 2: Integração entre os Jogos e a Geometria

Esta categoria representa uma das relações que estabelecemos entre as unidades temáticas Jogos da Educação Física e Geometria da Matemática e as habilidades destas disciplinas encontradas na BNCC do 3º ano ao 5º ano do Ensino Fundamental. Estabelecemos esta relação nesse período de aprendizagem, pois na BNCC as habilidades de Educação Física estão assim estabelecidas: 1º e 2º ano, 3º ao 5º ano juntas. Como as da Matemática estão separadas, 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos, analisamos as do 3º ao 5º ano como foco. Esta opção do foco

se justifica pela minha⁶ experiência enquanto professora, sendo assim uma escolha pessoal.

A partir dessas habilidades, estabelecemos a relação de integração entre essas duas disciplinas em uma categoria que chamamos de *Integração entre os Jogos e a Geometria*. Ao articular conhecimentos de duas diferentes disciplinas, integrando experiências, vamos ao encontro do que dizem Felício e Alonso (2016), a medida em que consideramos o conhecimento de cada disciplina, suas habilidades e os outros conhecimentos que os agentes escolares podem mobilizar ao colocar em prática tal organização do currículo.

A escolha destas unidades temáticas para este estudo está de acordo com os autores ao pontuarem sobre os Jogos da Educação Física serem um momento privilegiado para a aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, ao olharmos para o caráter educativo do Jogo, suas regras, movimentações, direções e sentidos no espaço, vislumbramos possibilidades de aproximação com a Geometria e suas habilidades podendo, assim, nessa imbricação, dar outra percepção aos estudantes no conhecimento construído.

Nessa tentativa de aproximação, dividimos as habilidades destas duas disciplinas elencadas na BNCC em dois grupos para buscarmos as possibilidades de integração entre elas. Esta divisão se deu ao identificarmos, na BNCC, que as habilidades destas duas unidades temáticas escolhidas apresentam elementos que podem se imbricar e favorecer a integração curricular. Assim, ao trazermos a integração dessas habilidades queremos tratar as unidades Jogos e Geometria não como sendo “da Educação Física” e “da Matemática”, mas, sim, unidades temáticas que estão nessas disciplinas e que, juntas, podem se conectar para promoverem outras situações de ensino e de aprendizagem.

Em relação às habilidades da Educação Física para a unidade temática Jogos e Brincadeiras, em linhas gerais, podemos ponderar que o professor, por meio dos Jogos, poderá propor ao estudante: jogar por jogar, jogar para planejar e usar estratégias, jogar utilizando de múltiplas linguagens e jogar para recriar um jogo. Nesse sentido, as habilidades da Educação Física relacionadas à unidade temática Jogos que recortamos abaixo revelam além do fim em si mesmo que é determinado na BNCC quando promovemos uma aproximação com a Geometria.

Para as habilidades de Matemática, vislumbramos uma conexão entre a quadra da escola

⁶ Especialmente nessa sessão, eu retomo o foco narrativo da 1ª pessoa do singular pois a justificativa da escolha da análise das habilidades do 3º ao 5º ano está de acordo com a minha experiência docente.

como espaço do Jogo utilizado pela Educação Física em relação às linhas e formas geométricas presentes nesta quadra que podem fazer parte das regras e orientações dos Jogos. Ademais, os sentidos, direções, movimentações de pessoas e objetos neste espaço da quadra também tornam possível esta integração dos Jogos da Educação Física com a Geometria, o que poderá favorecer ao estudante o seu conhecimento geométrico, pois, segundo Hiratsuka (2000), ao aproximar esta temática da Matemática ao lúdico, o estudante poderá buscar significações e percepções sobre este conhecimento vivido na prática.

No grupo 1, que chamamos de *Direção, sentido, movimentação de pessoas e objetos no Jogo*, associamos as seguintes habilidades de Educação Física e de Matemática, Jogos e Geometria do 3º aos 5º anos:

(EF35EF02) Planejar e utilizar estratégias para possibilitar a participação segura de todos os alunos em brincadeiras e jogos populares do Brasil e de matriz indígena e africana (BRASIL, 2017, p. 227).

(EF35EF03) Descrever, por meio de múltiplas linguagens (corporal, oral, escrita, audiovisual), as brincadeiras e os jogos populares do Brasil e de matriz indígena e africana, explicando suas características e a importância desse patrimônio histórico-cultural na preservação das diferentes culturas (BRASIL, 2017, p. 227).

(EF03MA12) Descrever e representar, por meio de esboços de trajetões ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência. (BRASIL, 2017, p. 285)

(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares. (BRASIL, 2017, p. 291)

(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros. (BRASIL, 2017, p. 295)

Com a Geometria, o estudante é capaz de conhecer as relações dos deslocamentos e posições no espaço e, assim, poder desenvolver estas habilidades da Matemática com Jogo da Educação Física. Tal articulação das habilidades pode ser efetivada ao propormos situações de aprendizagem que ampliem e promovam a integração de experiências e habilidades dos estudantes. Nesse sentido, as habilidades de Educação Física e de Matemática não podem ser limitadas ao que está posto na BNCC para Jogos e Geometria, por isso propomos um outro olhar para a efetivação da Base nos currículos da escola.

Se tratarmos os Jogos de forma integrada com a Geometria, podemos identificar que os elementos, conteúdos e estratégia do Jogo da Educação Física poderiam se conectar à habilidade

da Geometria de interpretar, descrever e representar a movimentação de objetos ou pessoas incluindo as direções e os sentidos tendo como referência os Jogos, numa possibilidade de integrarmos estas habilidades.

Já o grupo 2, denominamos *Associação das formas de objetos e quadra esportivos às figuras geométricas* com as seguintes habilidades de Jogos e Geometria do 3º ao 5º ano:

(EF35EF01) Experimentar e fruir brincadeiras e jogos populares do Brasil e do mundo, incluindo aqueles de matriz indígena e africana, e recriá-los, valorizando a importância desse patrimônio histórico-cultural (BRASIL, 2017, p. 227).

(EF35EF04) Recriar, individual e coletivamente, e experimentar, na escola e fora dela, brincadeiras e jogos populares do Brasil e do mundo, incluindo aqueles de matriz indígena e africana, e demais práticas corporais tematizadas na escola, adequando-as aos espaços públicos disponíveis (BRASIL, 2017, p. 227).

(EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações (BRASIL, 2017, p. 285).

(EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras (BRASIL, 2017, p. 285).

EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices (BRASIL, 2017, p. 287).

As habilidades colocadas pela BNCC para a Educação Física e Matemática desde o início da Educação Básica devem ser exploradas para uma formação global e integral do indivíduo. Ao fazer essa aproximação destas duas disciplinas, queremos promover a construção de questões integradas que envolvam tanto as habilidades de uma quanto da outra. Considerando as habilidades do grupo 2 — *Associação das formas de objetos e quadra esportivos às figuras geométricas* —, entendemos que, ao experimentar e fruir jogos populares valorizando o patrimônio cultural, o estudante é capaz de, além de aprender e colocar em prática as regras do Jogos, fazer interlocuções com a cultura de diferentes povos, o que nos remete ao sentido do currículo apresentado por Sacristán (2000) como projeto de cultura.

Pelos estudos de Sacristán (2003), entendemos essa importância de se considerar a cultura e o contexto social na organização do currículo dentro da realidade de cada escola. Assim, ao levarmos em consideração a integração entre o Jogo e a Geometria, também estamos indo na mesma direção do currículo como produção e processo de cultura, uma vez que a partir dele e com ele registramos nossa identidade cultural. É importante ressaltar que é possível a integração entre a Educação Física e a Matemática e que isto pode favorecer sua articulação no currículo como campos de mediação entre o que está posto na BNCC ao se constituir em

estratégias e ações integradas no currículo.

Assim, recriando e experimentando esses jogos populares e da matriz africana, o estudante poderá utilizar desse momento para também associar as formas da quadra e objetos utilizados nos Jogos da Educação Física bem como as figuras e formas geométricas. Ao utilizar a quadra para a construção de conhecimentos práticos na Geometria, o professor promove uma contextualização deste ensino, permitindo, assim, novas formas de compreensão e registro prático deste conhecimento.

Se considerarmos as habilidades integradas na prática docente, podemos dar aos professores uma nova possibilidade de construção de práticas que promovam e desenvolvam a relação com um conhecimento integrado dos sujeitos, levando em conta as especificidades de cada disciplina, porém encontrando um fio condutor para várias outras conexões como dos Jogos com a Matemática. A partir dessa integração percebemos que uma habilidade sozinha, no contexto escolar de cada uma dessas disciplinas, contribui para o ensino específico de cada conhecimento em si. Porém, no contexto global em que vivemos, não dá conta de responder às interlocuções necessárias para ir além do que está posto na BNCC.

A referência teórica de Santin (1987) aborda a articulação dos *componentes intencionais* internos e externos do movimento humano para afirmar que o homem se move intencionalmente e, nesta intenção, existem valores e significações. Para o mesmo autor, essa articulação entre esses componentes intencionais é que produzem essas significações do movimento. Neste sentido, ancorados em Santin (1987), entendemos que quando relacionamos o Jogo na Educação Física e seus componentes intencionais internos — expressividade, competitividade, prazer, movimento vivido, premiação e o lúdico — com a Matemática, na Geometria, a classificamos como componente intencional externo ao movimento do jogo, sendo que, nesse sentido, a Geometria constitui um objetivo do jogo ou “um instrumento para obter um valor que não faz parte do movimento” (SANTIN, 1987, p. 37).

Entendemos, de acordo com Santin (1987), que para uma situação de aula integrada entre Educação Física e Matemática utilizando o Jogo e a Geometria, o Jogo, na Educação Física, seria o conteúdo que estaria integrado a conceitos, por exemplo, da Geometria, promovendo dessa forma uma integração. Para que os estudantes desenvolvam e construam um conhecimento de forma integrada entre estas duas disciplinas, se faz necessário um trabalho conjunto de todos os agentes escolares para que o ensino e a aprendizagem façam sentido para todos.

Nesse propósito, Smole, Diniz e Cândido (2000) também ponderam sobre a importância de uma orientação para o ensino da Matemática que envolva e incorpore atividades que exijam o corpo da criança em ação, o movimento e a reflexão sobre ele, tornando o conhecimento dinâmico, direcionando os estudantes para uma ampliação dos significados a partir de situações de ensino e aprendizagem. Esse processo integrado da Matemática com jogos é proposto também por Macedo (2000), pontuando que uma intervenção por meio de jogos na Matemática é significativa, pois a criança compartilha a responsabilidade das diferentes resoluções daquela situação matemática que podem existir em um jogo, sua superação pela própria criança, ampliando, assim, seu olhar sobre aquela situação ou sobre o conhecimento aprendido.

Assim, ao dialogarmos com os autores do campo do currículo e da integração curricular, levando em consideração a integração de habilidades entre a Educação Física e a Matemática, buscamos enfatizar que isso é possível e que a reestruturação do currículo, nesse sentido, possa contribuir para a valorização de uma ação democrática, cultural e social na escola e na formação dos estudantes no Ensino Fundamental. Entendemos que a ação de ensinar da Educação Física “pelo movimento como linguagem, como diálogo com o mundo para conhecê-lo e se reconhecer” (BETTI e GOMES-DA-SILVA, 2018, p. 47) por meio dos Jogos, por exemplo, em conjunto com Matemática sob o ponto de vista de Muniz (2018, p.10), que “existe uma atividade Matemática muito rica no jogo que pode ser um espaço para se estabelecer e para se testar teoremas e conceitos em ação”, podem favorecer a aprendizagem e o ensino em outras e novas relações nas quais o jogo, ligado à atividade lúdica e à possibilidade de aprendizagem matemática, podem de forma integradas conduzir a uma práxis pedagógica mais emancipatória.

Nesse sentido, quando consideramos novas formas de organizar os currículos na escola, como ao promover essa integração de habilidades das disciplinas, podemos utilizar vários contextos e conceitos integrados em cada realidade em que as escolas se encontram. Assim, há muitas possibilidades de vivenciarmos novos desafios dos currículos nas escolas se ampliarmos o olhar na direção da integração curricular. Ao promover essa aproximação do que está no documento oficial da BNCC e o que nos revelam os estudos científicos sobre integração curricular, colocamos em discussão e reflexão estas e outras oportunidades de organização do currículo na prática da escola e para que outros estudos se façam para além das discussões. Consideramos que os Jogos podem, como unidade temática da Educação Física, ampliar os ensinamentos e as aprendizagens dos conhecimentos da Matemática, como na Geometria numa perspectiva da integração curricular.

1.5 Encaminhamentos Finais: para além de um currículo disciplinar ou integrado

A percepção, ao realizarmos este estudo e reconhecer sua importância, direciona-se ao fato de colocarmos em discussão os conhecimentos estudados sobre currículo e integração curricular aliados ao objetivo de analisar essas possibilidades ao integrar duas disciplinas, Educação Física e Matemática, de acordo com a BNCC, e pelos desejos de promover novas práticas em colaboração na escola.

Na história do currículo, tanto disciplinar quanto integrado, enfatiza-se a importância que este assume diante das transformações da sociedade e suas consequências para a educação. A concepção de currículo entendido neste estudo está de acordo com as ações e elementos utilizados na construção tanto social, dentro e fora da escola, como cultural em relação aos conteúdos e às orientações que nos levam, sobretudo, a analisar os contextos concretos e possíveis de aprendizagem dos estudantes.

Por sua importância, o currículo se forma e se torna real nas escolas a partir das diretrizes que foram estabelecidas nos documentos oficiais relacionados à Educação. Mas, ao fazer um contraponto dessa realidade no interior das escolas, encontramos muitas vezes situações distintas e professores que carecem de uma formação continuada para colocarem em prática esse currículo de fato.

Desta forma, Felício e Alonso (2016) reforçam que ao lançarmos o olhar sobre os Anos Iniciais do Ensino Fundamental automaticamente devemos convergir este mesmo olhar para as questões relacionadas à formação inicial e continuada de professores. Precisamos avançar no sentido de uma formação que integre diferentes componentes curriculares necessários a essas e outras formas de ensinar e aprender que vislumbramos ao integrar Educação Física e Matemática, por exemplo. Assim, faz-se necessário também pensarmos que a formação continuada dos professores converge para um maior entendimento do currículo prescrito que está posto e que deve direcionar as práticas dos currículos em ação nas escolas.

A partir dos estudos, o currículo organizado de forma disciplinar a todo tempo é criticado pelos autores, porém isso não anula sua importância no cenário de implementações dos currículos. Neste sentido, concordamos com Felício e Alonso (2016) quando eles afirmam que novas demandas por uma educação integrada e global do indivíduo se fazem necessárias, assim como mais estudos que abordem esta temática.

Santomé (1998) nos mostrou, por meio de seus estudos, que o mundo em que vivemos

já é global e, assim, obter um currículo integrado pelos conhecimentos experienciais deve acontecer para facilitar a compreensão da realidade dos estudantes de forma crítica e reflexiva. Por meio das leituras desse autor, entendemos o início dos estudos do currículo que, mais tarde, refletiriam nas discussões sobre o currículo integrado.

Em linhas gerais, conforme lemos na BNCC (BRASIL, 2017), há indicativos de integração do currículo ao longo do texto que também se alinham às categorias de Felício e Alonso (2016) que utilizamos — *Concepção alargada de currículo e Articulação de conhecimentos de diferentes naturezas* —, e às de Beane (2003) — *Integração de experiências, Integração social democrática, Integração de conhecimento e Integração como uma concepção do currículo*. Entretanto, dada a importância que, tanto os autores quanto os dispositivos legais entendem sobre a integração curricular e o que nós também reafirmamos, é preciso superar a fragmentação do saber a ser ensinado e aprendido ao articular diferentes saberes como os da Educação Física e da Matemática. Isto é, é necessário que o currículo *a posteriori* colocado em prática vislumbre de forma mais clara e objetiva essa intenção de integração dos conhecimentos.

Em relação a essas possibilidades de integração, os indícios encontrados foram expressões como: uma educação global, educação integral dos indivíduos, desenvolvimento pleno do indivíduo, escola como espaço de aprendizagem e democracia. Neste sentido, a partir de Beane (2003) e Felício e Alonso (2016), reafirmamos que esses indícios encontrados na BNCC, frente às categorias destes autores que citamos, direcionou-nos a um currículo em ação nas escolas pensado de maneira integrada. Porém, estamos de acordo com Aguiar e Dourado (2018) no que diz respeito a estes indícios que encontramos no texto estarem deslocados do desenvolvimento e sem um suporte fundamental de referência teórica desse projeto de educação e nação desejados.

A partir das categorias elaboradas, *Competências Integradas entre Educação Física e Matemática e Integração entre os Jogos e a Geometria* podemos, nesse exercício de busca e estudos, é necessário refletir a partir das competências postas na BNCC articuladas com teorias estudadas, relacionadas à uma proposta curricular integradora, considerar que sua integração na aula poderá ocorrer por meio do desenvolvimento das unidades temáticas em conjunto professores e estudantes, especialmente levando em consideração o conhecimento compartilhado em grupo, sua organização, utilização e também no que tange às competências e habilidades.

A Base Nacional Comum Curricular é um documento normativo e fundamental para

que as três esferas de governos — federal, estadual e municipal — se alinhem na elaboração de as ações e políticas de promoção de uma educação mais inclusiva e democrática tanto no acesso quanto na permanência dos estudantes na educação escolar. Entendemos, porém, que o documento, na parte introdutória dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, apresenta indícios de integração, uma vez que percebemos que alguns excertos destacados do texto dão a entender o que pretende essa concepção curricular integrada sem, contudo, trazer as associações de habilidades ou competências para além do currículo disciplinar. Ele registra, no entanto, que as instâncias municipais e estaduais, no momento da construção dos seus respectivos currículos, levem em conta suas particularidades e realidades para as adequações necessárias.

Nessa direção, faz-se imprescindível que o professor, diante do currículo disciplinar que está posto pela BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tenha clareza das reais possibilidades que podem proporcionar a integração curricular entre a Educação Física e a Matemática como, por exemplo, relacionar os conteúdos geométricos às vivências corporais dos Jogos e Brincadeiras, buscando relacionar o conhecimento aprendido ao vivido, privilegiando o diálogo entre os pares dentro do contexto e realidade na qual se encontram.

Entendemos, de acordo com a BNCC e os autores lidos que, quando o professor utiliza diferentes instrumentos e formas ampliadas de ensinar, isso possibilita não só ao estudante, mas também ao próprio professor, outras formas de construção de aprendizagens em um contexto integrado dessas disciplinas. Dessa forma, passa a ser primordial compreender como as questões curriculares bem como as habilidades e as competências das disciplinas integradas podem ampliar os conhecimentos e crenças dos indivíduos de forma a possibilitar outras aprendizagens e abordagens no contexto escolar. Considerando o que está posto nas orientações da BNCC, entendemos que é possível repensar e refundar os conhecimentos aí dispostos, ampliando e dando novos sentidos para o currículo nas escolas.

Ao mesmo tempo, esperamos que os documentos oficiais ampliem as possibilidades de integração curricular entre a Educação Física e a Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, para a construção de uma educação cada vez mais direcionada aos processos de ensino e de aprendizagem colaborativos e integrados. Então, reiteramos a necessidade de mais pesquisas que discutam integração curricular a partir de outros documentos oficiais, como por exemplo, propostas curriculares municipais e/ou estaduais, que, para além dos que estudamos nesta pesquisa, possam surgir outras reflexões e análises do currículo.

Consideramos que os elementos aqui apresentados sobre as possibilidades de integração

curricular entre Educação Física e Matemática, à luz da BNCC através das competências integradas e das associações das suas habilidades, têm o potencial de ensejar na prática do professor a conjectura entre essas duas disciplinas, sendo, é claro, necessárias outras discussões e reflexões acerca do currículo integrado perante uma educação ainda de cunho tradicional, em uma sociedade com outras e novas demandas de ensino e aprendizagem.

1.6 Referências

AGUIAR, Márcia Ângela da Silva; DOURADO, Luiz Fernandes. *A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas*. (Livro eletrônico). Recife: ANPAE, 2018.

AIRES, Joanez A. Integração Curricular e Interdisciplinaridade: sinônimos? *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v.36, n.1, p.215-230. Jan./abr. 2011.

BEANE, James A. Integração curricular: a essência de uma escola democrática. *Currículo sem Fronteiras*, v.3, n.2, pp. 91-110, jul./dez. 2003.

BETTI, Mauro. *Corporeidade, jogo, linguagem: a Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. – 1. ed. – São Paulo: Cortez, 2018.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação, 2017.

BRASIL. *Lei 9394/96- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira*. Brasília: Diário Oficial da União, 1996.

FELÍCIO, Helena Maria dos Santos; ALONSO, Luísa. A integração curricular no ensino fundamental e suas implicações para o currículo de formação de professores. *Revista Educação em Questão*, Natal, v.54, n. 42, 12-37, set./dez. 2016.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa*. Nova Fronteira. 3 ed. Rio de Janeiro: 1999.

GAMBOA, Silvio Sánchez. *Pesquisa em educação: métodos e epistemologias*. Chapecó: Argos, 2007.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. - 6 ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GODSON, Ivor F. *Currículo: teoria e história*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

GRANDO, Daiane; LABIAK, Osni; MATTES, Veronica Volski; MADRID, Silvia Christina de Oliveira. *A Educação Física na Base Nacional Comum Curricular: pressupostos, avanços e retrocessos*. Universidade Estadual de Londrina. 21 a 24 de maio, 2019.

HIRATSUKA, Paulo Isamo. O lúdico na superação de dificuldades no ensino da geometria. *Educação em Revista*, Marília, v.7, n.1/2, p. 55-66, 2006.

KRISTIANSON, Leif. Arriscar. In: *Histórias para os mais pequeninos e os menos pequeninos*. Lisboa. Editorial Presença, 1982. Corrigir e completar

LAKATOS, Eva. Maria; MARCONI, Mariana de Andrade. *Fundamentos da metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 2003.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Org.). *Disciplinas e integração curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. *Teorias de currículo*. São Paulo: Cortez, 2011. Apoio: Faperj.

MACEDO, Lino de. *Aprender com Jogos e situações-problema*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MAINARDES, Jefferson; STREMEL, Silvana. A teoria de Basil Bernstein e algumas de suas contribuições para as pesquisas sobre políticas educacionais e curriculares. *Revista Teia*, v.11, n.22, 1-24. maio/ago. 2010.

MARTINS, L. M.; DUARTE, N. (Org). Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias [online]. *Os conceitos de atividade e necessidade para a Escol Nova e suas implicações para a formação de professores*. MESQUITA, Afonso Mancudo de. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

MOREIRA, Antônio Flávio; CANDAU, Vera Maria. *Currículos, disciplinas escolares e culturas*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

MUNIZ, Cristiano Alberto. *Brincar e Jogar: enlances teóricos e metodológicos no campo da educação matemática*. - 2. ed. ;1. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

NACARATO, Adair Mendes. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

NEIRA, Marcos Garcia. Incoerências e Inconsistências da BNCC de Educação Física. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. São Paulo, 2018.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes. Trajetória e perspectivas para o ensino da Matemática nos anos iniciais. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 32 n. 94 set./dez. 2018.

SACRISTÁN, José Gimeno. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SILVA, Lidiane Rodrigues Campêlo da; DAMACENO, Ana Daniella; MARTINS, Maria da Conceição Rodrigues; SOBRAL, Karine Martins; FARIAS, Isabel Maria Sabino de. Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente. *XI Congresso Nacional de Educação- EDUCERE, III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia*. PUC, Paraná, outubro 2009.

SKOVSMOSE, O. *Desafios da reflexão em Educação Matemática crítica*. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

SMOLLE, Kátia Stocco, DINIZ, Maria Ignez, CÂNDIDO, Patrícia. *Coleção Matemática de 0 a 6*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

Sobre um material curricular educativo integrador e sua relação com os conhecimentos de professores de Educação Física e Matemática

About an integrative educational curriculum material and its relationship with the knowledge of Physical Education and Mathematics teachers

Resumo: As relações que os professores têm com os materiais curriculares educativos e os conhecimentos docentes nos direcionaram nesse estudo. Neste sentido, temos como objetivo discutir os conhecimentos mobilizados pelos professores de Educação Física e Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao interagirem com um material curricular educativo integrador. Utilizamos as ideias de integração curricular ao pensarmos numa conexão entre estas duas disciplinas numa perspectiva metodológica na qual enquadra-se a pesquisa qualitativa. Realizamos uma pesquisa de campo por meio de entrevistas, guiadas por um roteiro semiestruturado com um professor de Educação Física e duas professoras que ensinam Matemática nos Anos Iniciais, após analisarem um material curricular educativo integrador. Dos resultados, percebemos que os conhecimentos que estes professores mobilizaram podem contribuir para o seu desenvolvimento profissional, ensejando novos estudos e reflexões sobre o conhecimento docente e sua relação com os materiais curriculares diante de outras possibilidades de organizações do currículo escolar.

Palavras-chave: Material Curricular Educativo. Integração Curricular. Conhecimento Docente. Educação Física. Matemática.

Abstract: The relationships that teachers have with educational curriculum materials and teaching knowledge guided us in this study. In this sense, we have a main objective to discuss the knowledge mobilized by Physical Education and Mathematics teachers from the Early Years of Elementary Education when interacting with an integrative curriculum educational material. We use the ideas of curriculum integration when we think of a connection between these two disciplines in a methodological perspective in which qualitative research fits. We conducted a field research through interviews, guided by a semi-structured script with a Physical Education teacher and two another teachers who teach Mathematics in the Early Years, after analyzing an integrative educational material. From the results, we realized that the knowledge that these teachers mobilized can contribute to their professional development, giving rise to new studies and reflections on the teaching knowledge and its relationship with the curriculum materials in view of other possibilities of the organizations of curriculum school.

Keywords: Educational Curriculum Material. Curriculum Integration. Teaching Knowledge. PE. Mathematics.

2.1 Ideias iniciais

O professor é um dos agentes escolares mais importantes para a colocação do currículo em prática. Segundo Sacristán (2013), o currículo tem duas funções: uma organizadora e outra unificadora. Neste sentido, neste artigo o professor é a peça central na transformação e organização do currículo em práticas cada vez mais ampliadas e direcionadas a outras formas de ensino e aprendizagem integradas e unificadas.

Escolhemos a integração entre a Educação Física e a Matemática neste estudo, pois as duas disciplinas fazem parte das relações com o conhecimento desde a formação e prática docentes em espaços públicos do saber.

Beane (2003) apresenta o conceito de integração curricular na qual as situações de ensino englobam quatro princípios: o da integração de experiências, o social, o de conhecimento e o da integração com uma concepção curricular. Nesses princípios, de forma geral, os professores partem da vivência local significativa para os estudantes e, neste sentido, procuram relações em todas as direções do currículo, promovendo outras situações de aprendizagens dos estudantes por meio do currículo integrado.

Autores como Felício e Alonso (2016) tratam em seus estudos sobre integração curricular no sentido do currículo de forma alargada e por meio da articulação de conhecimentos de diferentes naturezas. Estas autoras ponderam que conceber o currículo de forma integrada leva a contribuição na formação de sujeitos também integrados a sua realidade.

No âmbito da educação escolar, e de acordo com Beane (2003), integrar é a ação de incorporar diferentes conhecimentos de duas ou mais disciplinas em uma mesma situação de aprendizagem. Assim, este artigo tem como ponto de partida a integração curricular entre Educação Física e Matemática e, por conseguinte, a relação dos professores que ensinam estas disciplinas com um material curricular educativo, que integre as habilidades destas duas disciplinas. Neste estudo, utilizamos um material curricular educativo envolvendo *Jogos* da Educação Física e *Geometria* da Matemática, relacionados na BNCC para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Quando nos referimos aos materiais curriculares, estamos de acordo com Brown (2009), considerando que eles são ferramentas utilizadas pelos professores para comunicar conceitos e ações diante do currículo de forma a restringir ou a proporcionar a sua prática docente. Ainda segundo o mesmo autor, “os materiais curriculares são considerados artefatos no sentido de que

estes têm grande potencial de representar ideias, transmitir práticas reforçando as normas culturais e influenciando os professores” (BROWN, 2009, p. 30).

Os professores se relacionam com os materiais curriculares e estes também influenciam na prática do currículo na sala de aula. Nessa relação, o professor agente do currículo e os materiais curriculares, potencializadores ou não das práticas de ensinar e de aprender, podem determinar os objetivos a serem alcançados nas situações de ensino e aprendizagem que se desejam.

Neste contexto, Lima (2017) pontua haver uma concepção de uso de materiais curriculares como produto da evolução sociocultural e na qual tanto o professor quanto os materiais curriculares podem mediar ações. Remillard (2005, p. 221) pondera que “essa perspectiva de utilização de materiais curriculares decorre das noções de Vygotsky sobre o uso de ferramentas e mediação na qual toda atividade humana envolve ação mediada ou uso de ferramentas por agentes humanos para interagir com o outro e com o mundo”. Nessa ação e relação, o professor e os materiais são agentes ativos.

Assim, em consonância com Lima (2017, p. 31), entendemos as ferramentas como produtos dessa evolução sociocultural, na qual “ambos moldam e são moldados pela ação humana por meio de suas *affordances* e restrições. *Affordances* estão relacionadas ao significado do objeto conectando percepção à ação e à cognição, envolvendo a adequação da interação entre indivíduo e objeto ou ambiente”. O professor utiliza os materiais para dar significado a sua prática e, nessa relação, criam oportunidades para o material influenciar no ensino e aprendizagem na sala de aula.

Januario (2016, p. 116) considera que “na relação com os materiais curriculares, os professores podem identificar informações contidas nesses recursos e, de posse de seus conhecimentos, crenças e princípios assumem uma identidade e percebem *affordances* nos materiais”. Nessa relação, os materiais curriculares com suas *affordances* são oportunidades de ação do professor na sua prática.

Sobre essa relação, Davis e Krajcik (2005) pontuam que o uso que o professor faz dos materiais curriculares e sua aprendizagem a partir deles, dependem não só das características dos materiais, mas também do tipo e das situações de ensino em que o professor está envolvido, sua persistência em relação ao material além de suas crenças e seus conhecimentos alinhados aos objetivos do currículo e a sua prática docente. Para Davis e Krajcik (2005), ao moldarem o currículo, os professores são *design de currículo*, ou seja, são os agentes que, por meio das

diretrizes, adaptam o currículo a sua realidade e, assim, tornam suas práticas mais significativas.

Ao significar ou ressignificar suas práticas, os professores precisam de referências e critérios para as suas tomadas de decisão, tanto no planejamento quanto nos processos de ensino e aprendizagens (ZABALA, 1998). Os materiais curriculares dão este suporte ao professor segundo Brown (2009), porém cada professor, com as suas particularidades e a sua ação diante do currículo e na relação com os materiais curriculares, pode, de diferentes formas, conseguir variados resultados nos ensinos e aprendizagens.

O material curricular educativo, especificamente, é aquele que proporciona aprendizagens tanto de estudantes quanto de professores. Davis e Krajcik (2005) apontam que estes poderiam ajudar os professores a antecipar as respostas dos estudantes frente às atividades, apoiando, assim, a aprendizagem do professor. Os mesmos autores ainda ponderam que os materiais curriculares educativos podem proporcionar ao professor fazer uma abordagem maior do currículo ao considerar outras formas de relacionar os conteúdos ou as unidades a serem desenvolvidas utilizando seus recursos pessoais e/ou os suportes dos materiais curriculares.

Esse suporte dos materiais para a prática do professor é essencial como também importante para o desenvolvimento do conhecimento docente. Há diversos autores como Shulman (1996, 1997) que nos apresentam em seus estudos o que os professores precisam mobilizar de conhecimentos para a tarefa de ensinar.

Shulman e Shulman (2016) abordam sobre o aprendizado dos professores em *comunidades de aprendizes*, em diferentes contextos e lugares trazendo as várias respostas dos professores nas ações de aprender e de ensinar com suas experiências e práticas. Nesse aspecto, também pontuam como importantes e necessários os seus estudos anteriores em relação aos conhecimentos essenciais para esses docentes.

Nesse contexto, temos como objetivo *discutir os conhecimentos mobilizados pelos professores de Educação Física e Matemática, dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, ao interagirem com um material curricular educativo integrador.*

Com esse material curricular educativo integrador (MCEI), visamos integrar essas duas disciplinas em uma mesma situação de aprendizagem com foco no professor e seus conhecimentos. Para esta discussão, levamos em conta quais são os conhecimentos que tanto o professor de Educação Física quanto o de Matemática mobilizam na interação com o MCEI.

Ao elaborarmos este material na tentativa de integrar a Educação Física, unidade

temática Jogos, e a Matemática, unidade temática Geometria, procuramos apresentar um suporte integrador aos professores que ensinam essas duas disciplinas nos Anos Iniciais na Escola Municipal Dominginhos Pereira, em Montes Claros (MG). O propósito é o de alargar não só as possibilidades das aprendizagens dos estudantes, mas também dos próprios professores ao colocar em pauta outras formas de desenvolver o currículo para além da lógica disciplinar. O que estamos chamando de MCEI é uma sequência de atividades que utilizamos para criar este material a partir das habilidades de Jogos e Geometria estabelecidas na BNCC (BRASIL, 2017).

Especialmente a partir de Shulman (1986) e de suas três primeiras categorias — de conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento do currículo — analisamos os conhecimentos mobilizados pelo professor de Educação Física Tiago Moreno Mendes de Souza, colaborador desta pesquisa. Ainda embasados em Shulman (1996, 1997), Ball e seus colaboradores (BALL, THAMES e PHELPS, 2008) que foram mais específicos nos estudos dos conhecimentos dos professores que ensinam Matemática, nos detivemos na realização da análise e apropriação destes pelas duas professoras que ensinam Matemática nos Anos Iniciais na referida escola, também colaboradoras da pesquisa, Cláudia Aparecida Lima Dias e Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos.

O projeto para a realização desse estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Montes Claros em 5 de dezembro de 2019 por meio do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) de número 26668619.3.0000.5146 e aprovado em 13 de dezembro de 2019, por meio do Parecer de número 3.771.635. Os três professores colaboradores desta pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), vide Apêndice II, a fim de que sejam resguardados e observados todos os procedimentos éticos, bem como a segurança dos participantes.

A seguir, iremos fundamentar o artigo a partir dos autores que nos deram suporte para entender a relação dos professores com os materiais curriculares e, assim, identificar e analisar os conhecimentos dos professores numa situação integrada do currículo entre Educação Física e Matemática.

2.2 Material curricular e material curricular educativo: um diálogo sobre o tema

Na relação do professor com os materiais curriculares e a sua prática, Brown (2009, p.

18) aponta que “os materiais curriculares são uma das ferramentas necessárias para o professor conduzir e reproduzir as concepções, formas e práticas curriculares” e, assim, o professor interpreta as palavras e representações dos materiais para a sua prática.

Em seus estudos, Brown (2002) nos revela em seu quadro teórico (Figura 1), a relação bidirecional entre os recursos dos materiais (objetos físicos, representação de domínio e procedimentos) e os recursos dos professores (conhecimento de conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e crenças e objetivos). Tanto os materiais quanto os professores influenciam as práticas de planejar, ensinar e aprender, na medida em que se relacionam e produzem ações nos currículos.

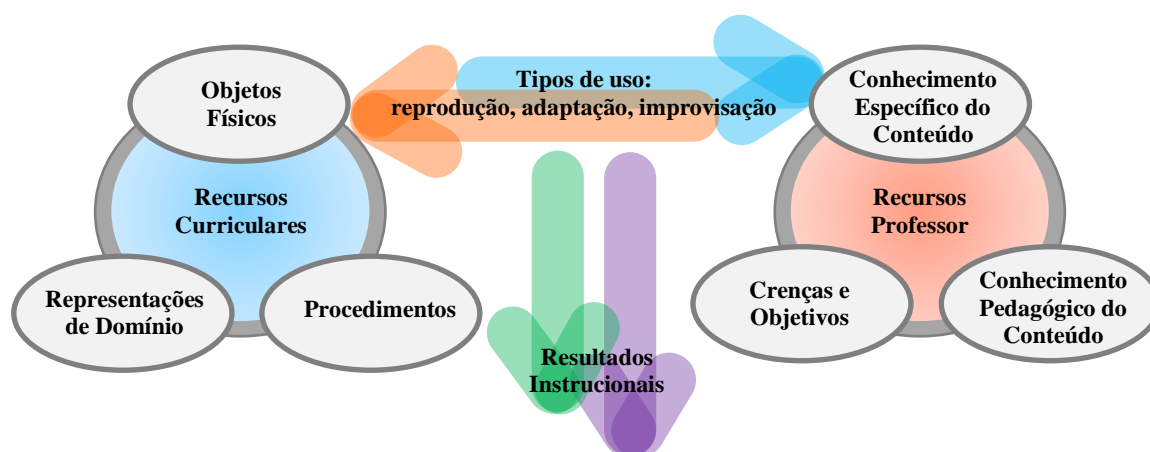


Figura 1: Design do desenvolvimento curricular (BROWN, 2002, p. 449)

Quando falamos sobre os recursos dos professores, estamos de acordo com Brown (2002) ao afirmar que existe uma relação nas duas direções entre os professores e os materiais curriculares, bem como esses profissionais percebem, veem ou utilizam os materiais. Apesar disso, somente o material curricular por si só não garante uma organização da prática de sala de aula e não direciona sozinho o professor e nem os estudantes para as suas aprendizagens, sendo preciso que todos os componentes dessas práticas estejam interligados: professores, estudantes e materiais curriculares. Assim, alguns autores como Brown (2002, 2009), Davis e Krajcik (2005), Januario (2017) e Lima (2017) pontuam haver muitos fatores que podem interferir na forma como os professores interagem com estes materiais e, a partir disso, como moldam o currículo.

Os professores, segundo o quadro teórico proposto por Brown (2002), podem se apropriar dos materiais curriculares reproduzindo, adaptando ou improvisando a partir deles. Ao lado esquerdo do quadro estão situados os recursos dos materiais, relacionados às suas características físicas, representações de domínio e procedimentos.

Ao compreender o uso dos materiais curriculares por professores, Brown (2009) discute as representações que estes materiais curriculares (artefatos) têm para criar oportunidades de ação ou restringir a prática docente, além das formas pelas quais os professores percebem e interpretam essas representações dos materiais.

Dentre os materiais curriculares, propomos nesta pesquisa a interação do professor com um material curricular educativo. A palavra *educativo*, para Davis e Krajcik (2005), identifica os professores como aprendizes. Nessa seara, o que o material curricular educativo mostra perante as autoras é uma capacidade de tornar a aprendizagem também possível ao professor ao possibilitar o aumento do conhecimento deste em instâncias que possibilitem a ele tomar decisões novas frente a outras situações de aprendizagens de maneira mais flexível.

Concordamos com essas autoras que os materiais curriculares educativos, em relação ao professor, podem ajudá-lo a adicionar elementos ou novas ideias a sua prática docente, contribuindo para a sua autonomia e tomada de decisões quanto ao currículo, fazendo conexões entre a teoria e a prática. Neste cenário, os materiais curriculares educativos podem promover a aprendizagem do professor e ajudá-lo na sua prática docente, pois, segundo Davis e Krajcik (2005), ao servirem como ferramentas cognitivas, eles colaboram para o acionamento de novas ideias aos professores e a sua prática.

Os elementos que caracterizam os materiais curriculares como educativos, segundo Davis e Krajcik (2005), estão relacionados ao fato deles fornecerem um contexto para uma discussão mais teoricamente orientada aos professores, que ao ensinar fazem conexões entre as ideias, os conteúdos e conceitos além das instruções do ensino. Essas inter-relações dos conhecimentos dos professores, ainda por estes autores, estão ligadas a uma certa flexibilidade para tomar decisões nas várias realidades nas quais estão inseridos.

Nesse sentido, elas citam os papéis do material curricular ao ser educativo para o professor:

- poderiam ajudar professores a aprender a antecipar e interpretar o que os estudantes podem pensar ou fazer em resposta a atividades propostas [...];
- poderiam apoiar a aprendizagem dos professores sobre o conteúdo [...]. Geralmente, o apoio para o conhecimento de conteúdo refere-se a aprender os fatos e conceitos desse conteúdo; Mas, também poderia e deveria incluir as práticas pedagógicas da área [...];
- poderiam ajudar os professores a considerar maneiras de relacionar as unidades de estudo durante o ano [...];
- poderiam tornar visíveis as ideias pedagógicas subjacentes dos elaboradores do

material [...];

- promovem a capacidade de *design* pedagógico de um professor ou sua capacidade de usar seus recursos pessoais e os recursos dos materiais curriculares para adaptar o currículo com vistas a alcançar os objetivos do ensino (DAVIS e KRAJCIK, 2005, p. 5).

Segundo Lima (2017, p. 57), os três primeiros papéis dos materiais curriculares dizem respeito aos elementos educativos e “podem agregar novos conhecimentos à base de conhecimento do professor sobre um conceito, uma ideia ou ideias dos estudantes”. Por exemplo, ao descrever algumas possíveis respostas e ideias dos estudantes a algumas questões, os materiais cumprem esse papel. Para o professor, alguns exemplos de ideias que sejam equivocadas dos estudantes e sugestão de atividades que possam ajudá-los e direcionar o professor nesta intervenção podem ser feito, por exemplo, por meio de narrativas de outros professores sobre essas situações.

Já o quarto e o quinto papéis, de acordo com Lima (2017, p. 57), “podem ajudar o docente a adaptar o material curricular, ter maior flexibilidade e a fazer as conexões entre teoria e prática a partir do que está no material”. É importante que, em um material educativo, o professor perceba tanto as questões relacionadas à teoria quanto à realização das atividades propostas por meio desta teoria. O quinto papel, especificamente do material, pode ajudar o professor a realizar adaptações necessárias no desenvolvimento das suas aulas. Assim, a partir desse material, o professor poderá fazer alterações necessárias para o seu uso.

Todos esses elementos fazem dos materiais curriculares um dos apoios e ferramentas necessários para os professores em seu trabalho no desenvolvimento da sua prática como também do seu conhecimento profissional. A seguir lançaremos o olhar sobre duas perspectivas acerca do conhecimento do professor.

2.3 O conhecimento profissional docente neste diálogo

O professor, na sua prática, precisa mobilizar diversos conhecimentos além daqueles referentes a sua disciplina. Neste sentido, há diversos estudos que apontam os domínios necessários ao professor para o desenvolvimento da sua carreira profissional.

Shulman (1986) foi pioneiro nestes estudos ao propor de início três categorias referentes ao conhecimento docente: o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico de conteúdo e o conhecimento curricular. Posteriormente, em 1987, este autor acrescentou ao seu

estudo mais quatro categorias: conhecimento pedagógico geral; conhecimentos dos estudantes e suas características; conhecimento do contexto educativo; e conhecimento dos propósitos e valores da educação.

Segundo Ball, Thames e Phelps (2008), essas quatro últimas categorias abordam as questões gerais dos conhecimentos dos professores e são cruciais para o entendimento do conhecimento de conteúdo destes professores sem minimizar a importância das suas habilidades pedagógicas. Já as outras três categorias do conhecimento dos professores trazem as dimensões mais específicas do conteúdo:

conhecimento de conteúdo: conhecimento do assunto e suas estruturas organizacionais;

conhecimento curricular: programas para o ensino das disciplinas através de conhecimento curricular de forma lateral entre diferentes disciplinas e de forma vertical numa mesma disciplina;

conhecimento pedagógico do conteúdo: representação das ideias, explicações, demonstrações para representar um assunto tornando-o mais compreensível ou não (BALL, THAMES e PHELPS, 2008, p. 5).

Essas categorias propostas por Lee Shulman destacam a importância do conhecimento do conteúdo e sua implicação para o exercício de ensinar dos professores. Entretanto, neste estudo, utilizamos essas três categorias de conhecimentos de Shulman (1986) para analisar como o professor de Educação Física interage com o material curricular educativo integrador entre Jogos e Geometria.

A partir de Shulman (1986, 1987), outros autores se debruçaram sobre estes estudos como Débora Ball e seus colaboradores. Nestes estudos sobre o conhecimento dos professores, especificamente, os que ensinam Matemática, Ball (1991, 2000, 2003), Ball, Hill e Bass (2005), Ball, Thames e Phelps (2008) e Ball, Hill e Shilling (2008) evidenciaram o conhecimento matemático para o ensino.

O foco dos estudos de Déborah Ball e seus colaboradores está no ensino sobre o que os professores que ensinam Matemática precisam conhecer para serem os agentes do ensino e aprendizagem dos conteúdos dessa disciplina. Assim, Ball, Thames e Phelps (2008) sugerem o *conhecimento matemático para o ensino* que seria o conhecimento necessário para o professor realizar o ensino de Matemática nas tarefas envolvidas neste ensino e nas demandas matemáticas dessa tarefa. O sentido de ensino aqui é tratado pelos autores como sendo tudo o que os professores fazem para apoiar a aprendizagem dos estudantes.

Ball, Thames e Phelps (2008), a partir das duas categorias de Shulman (1986), dividiram os domínios do conhecimento matemático para o ensino em dois: *conhecimento especializado do conteúdo* e o *conhecimento pedagógico do conteúdo*, conforme ilustra a Figura 2.

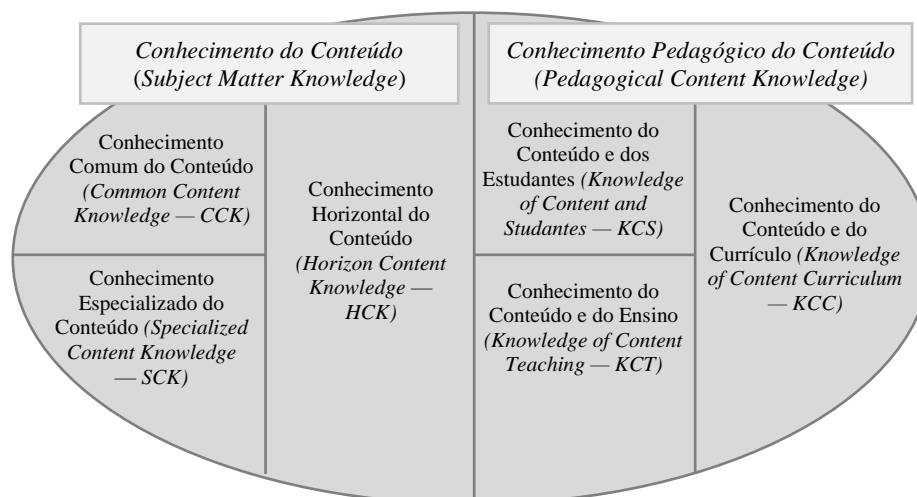


Figura 2: Conhecimento Matemático para o Ensino — MKT (Adaptado de HILL, BALL e SCHILLING, 2008, p. 377)

Assim, pelo primeiro domínio, lado esquerdo, tem-se a compreensão do *conhecimento comum do conteúdo* como sendo o conhecimento utilizado no trabalho do ensino de Matemática, bem como de outras profissões que utilizam da Matemática e o *conhecimento especializado do conteúdo*, que é específico para o ensino do conhecimento matemático e suas habilidades. O *conhecimento horizontal do conteúdo* refere-se à consciência de como os conteúdos matemáticos estão relacionados entre si dentro do currículo escolar entre os anos escolares. Esse tipo de conhecimento, segundo Ball, Thames e Phelps (2008), pode ao mesmo tempo antecipar ou distorcer os desenvolvimentos dos conteúdos pelos professores por meio de sua tomada de decisões e abordagens para com os estudantes.

Em relação ao lado direito do quadro, *conhecimento pedagógico do conteúdo*, o *conhecimento do currículo* de Shulman (1986) aparece com o nome de *conhecimento do conteúdo e do currículo*, que significa “o conhecimento das diretrizes curriculares, orientações, fins e motivações dos mesmos materiais curriculares e sequencialização dos temas nos diferentes níveis escolares” (RIBEIRO, 2016, p. 28). O *conhecimento do conteúdo e dos estudantes* diz respeito à forma como os estudantes pensam, conhecem e aprendem Matemática, e como o professor poderá intervir de forma antecipada a estas concepções do estudante em relação ao conteúdo matemático a partir do que ele conhece sobre os conhecimentos e hipóteses dos estudantes. O *conhecimento de conteúdo e do ensino* é o resultado do conhecimento específico do conteúdo matemático mais o conhecimento do ensino da Matemática.

Especificamente para este estudo, levaremos em conta os domínios do conhecimento matemático das duas professoras que ensinam Matemática, colaboradoras da pesquisa, necessários para o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que colaboram para a aprendizagem dos estudantes numa situação integradora do currículo envolvendo Jogos e Geometria.

2.4 Os caminhos da metodologia

Caracterizamos este estudo como sendo de natureza qualitativa, pois a intenção foi problematizar os conhecimentos mobilizados pelos professores ao interagir com material curricular educativo que integrasse habilidades de Educação Física e Matemática.

Para este artigo fizemos um estudo de campo por meio de uma entrevista semiestruturada com três professores, conforme já descrevemos anteriormente. Importante frisar que, devido à pandemia da Covid-19 e das recomendações de distanciamento social da Organização Mundial da Saúde (OMS), todo o contato com os professores colaboradores da pesquisa foi realizado de forma remota.

Inicialmente, elaboramos um material curricular com as unidades temáticas Jogos, da Educação Física, e Geometria, da Matemática, em uma única situação de aprendizagem, cujas habilidades escolhidas estão de acordo com o 4º ano do Ensino Fundamental. Este material curricular educativo integrador (MCEI) teve como foco principal a aprendizagem do professor diante da possibilidade de um currículo organizado de forma integrada entre essas duas disciplinas.

Nesse sentido, utilizamos a entrevista semiestruturada para fazer falar as fontes, quais sejam, três professores: Tiago Moreno Mendes de Souza, professor de Educação Física, graduado em Licenciatura e Bacharelado pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) e duas professoras que ensinam Matemática, Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos e Cláudia Aparecida Lima Dias, ambas com formação em Normal Superior pela Unimontes. A escolha desses colaboradores se deu por sua representatividade como professores na escola *lócus* da pesquisa, pela disponibilidade na participação e colaboração com este estudo.

A entrevista semiestruturada foi realizada de forma *online* por meio do aplicativo Google Meet e foi composta por três eixos norteadores: integração curricular, as *affordances* do material curricular e as categorias de conhecimento docente, e realizada a partir de três

encontros coletivos. Todos os encontros foram gravados com a autorização prévia dos professores colaboradores da pesquisa e com a participação dos três professores ao mesmo tempo, mediados pelas pesquisadoras deste estudo. Cabe ressaltar que, antes da entrevista, no primeiro encontro, disponibilizamos o MCEI aos professores para que fizessem uma análise desse material focando na possibilidade de colocá-lo em prática na sala de aula e apresentamos este estudo, seus objetos e o roteiro de entrevista aos professores. Nos segundo e terceiro encontros realizamos a entrevista propriamente dita. A seguir, passaremos para análise das entrevistas.

2.5 Analisando os conhecimentos dos professores na interação com o MCEI

O material curricular educativo integrador (MCEI), denominado *Integração curricular entre Jogos e Geometria* (Apêndice IV), foi criado por nós com adaptações de alguns materiais curriculares pesquisados em trabalhos e sites estudados a partir das unidades temáticas Jogos, da Educação Física, e Geometria, da Matemática, cujo objetivo foi o de integrar habilidades dessas disciplinas por meio de situações que promovem a movimentação dos estudantes na quadra a partir de um jogo utilizando as mudanças de direção e sentido. Após selecionarmos os objetos do conhecimento na BNCC — brincadeiras e jogos populares do Brasil e do mundo da Educação Física; e localização e movimentação, pontos de referência, direção e sentido da Matemática — delimitamos as habilidades destas duas disciplinas para o 4º ano do Ensino Fundamental que se imbricavam ao nosso olhar a partir deste documento.

O MCEI está organizado da seguinte forma: primeiro, uma breve apresentação deste artigo com os objetivos de pesquisa e do material em si contendo: planejamento do material, planejamento das aulas, atividades versão professor e atividades versão estudante. No planejamento do material constam: o objetivo do material, as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades de Educação Física e Matemática na BNCC (BRASIL, 2017), o nível do material (4º ano), o número de aulas (4 aulas) e o desenvolvimento destas aulas.

No planejamento das aulas estabelecemos: objetivo, conceitos a serem aprendidos, as orientações, os recursos e as referências utilizadas. Nas atividades, versão professor, encontra-se as mesmas atividades da versão estudantes, porém, para o professor, por ser um material curricular educativo, ele vem com as orientações de possíveis respostas dos estudantes às questões colocadas, os possíveis erros dos estudantes e as possíveis intervenções para o

professor, além de sugestão de sites, vídeos e artigos para subsidiar a prática do professor.

Na seção seguinte, fizemos a análise das entrevistas realizadas considerando os três eixos norteadores nelas contidos: integração curricular, as *affordances* do material curricular educativo e as categorias do conhecimento docente. De acordo com o tipo de conhecimento mobilizado por eles a partir de suas falas na interação com o MCEI tendo em vista os estudos de Shulman (1986, 1987), Ball, Thames e Phelps (2008) e Brown (2002, 2009), é que se seguem as problematizações.

Conhecimentos docentes relacionados à categoria “integração curricular”

O intuito, nesta seção, é nos situarmos diante das experiências profissionais dos professores colaboradores em relação ao trabalho integrado entre disciplinas de uma forma geral e de forma que isso também nos preparasse para problematizar sobre os possíveis conhecimentos mobilizados por estes docentes ao longo desta entrevista diante de um material educativo integrador (MCEI).

Assim, pelas falas iniciais dos três professores, percebemos no geral que já haviam trabalhado de forma integrada entre algumas disciplinas nos Anos Iniciais. Essa trajetória profissional diz muito sobre estes professores e sobretudo nos revelam em qual educação eles acreditam e em que constituem a sua identidade profissional. Como exemplo, quando Tiago diz que

com a minha prática e experiência em aulas já ministradas como professor de Educação Física de forma integrada no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência da UNIMONTES (PIBID/UNIMONTES) e em outros espaços de conhecimentos que eu já trabalhei eu posso estar agregando valor a esta pesquisa (Tiago Moreno Mendes de Souza, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Isso mostra a percepção de que, para o professor Tiago, o seu conhecimento e as suas experiências com a integração entre disciplinas têm muito valor para ele e para o seu trabalho como educador. Isso significa que, o que ele nos relatou, converge para o objetivo deste estudo. Dentre essas experiências relatadas por ele, duas chamaram a atenção, pois elas dizem respeito à integração entre Educação Física e Matemática por meio de Jogos e Brincadeiras, uma na Educação Infantil, utilizando materiais recicláveis que tinham formas dos sólidos geométricos, e outra na qual ele pontuou que usava estratégias para algumas aulas com as quatro operações

ou usando a nomenclatura matemática de ímpar ou par.

Assim, este professor ao relatar suas experiências profissionais docentes de forma geral, percebe a integração entre a Educação Física e Matemática ao dizer: *Eu acho muito interessante essa questão da associação da parte lúdica, principalmente com relação à Matemática eu acho incrível, sensacional quando a gente consegue tornar isso lúdico com os jogos.*

Com base nessa concepção do professor, podemos dizer que ele, ao compreender a importância do lúdico na aprendizagem dos estudantes, sabe que isso está presente na sua prática docente e que em alguns momentos aconteceu de forma integrada com outras disciplinas, e mobiliza os *conhecimentos de conteúdo e curricular* segundo Shulman e Shulman (2016, p. 127), que incluem as percepções de “onde podem ser estabelecidas as junções entre os tópicos disciplinares e interdisciplinares, da mesma forma que se juntam as peças de um quebra-cabeça”. Para isso, o entrevistado percebe os jogos e o lúdico como parte importante tanto da Educação Física quanto para as outras disciplinas como a Matemática:

Eu já trabalhei de forma integrada principalmente em redes particulares de ensino e a partir da experiência que tive na rede particular de ensino eu levei para a rede pública. E eu achei bastante enriquecedor a interdisciplinaridade, essa integração tanto da Educação Física com a Matemática ou com o Português ou com matérias que estejam passando pela vida do aluno. Você está associando essas disciplinas à questão lúdica da Educação Física, no meu caso eu já trabalhei (Tiago Moreno Mendes de Souza, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

O *conhecimento pedagógico do conteúdo* de Shulman (1996) acontece quando o professor consegue explicar, demonstrar, representar as ideias de um assunto para torná-lo mais compreensível ou não para o estudante. Podemos observar, quando o professor Tiago nos relata sobre algumas atividades integradas com a Matemática, que ele já tinha desenvolvido a integração em sua prática docente e que consegue nos explicar a atividade e como ela aconteceu:

Abordando Matemática, eu especificamente gostava muito de trabalhar com as operações simples: adição e subtração com os alunos. Trabalhava muito a questão do número par e do número ímpar tudo isso em associações e variações de atividades de pega, de esconde-esconde todos esses itens abordados nessas variações (Tiago Moreno Mendes de Souza, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Já Cláudia Aparecida Lima Dias, professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com formação em Normal Superior e com vasta experiência em Sala de Recursos com estudantes com necessidades especiais, nos traz outras vivências de sua prática docente:

Eu já tenho 27 anos nessa longa caminhada e eu sempre utilizei os Jogos nas minhas turmas principalmente quando eu, professora regente dos Anos Iniciais era também a professora de Educação Física. E eu continuo utilizando muito jogo na sala de recursos com os alunos com necessidades especiais e com um aluno da escola que já está no sétimo ano e que eu trabalho com ele desde a alfabetização, desde o primeiro ano e sempre utilizando os jogos na casa dele, pois ele tem uma doença degenerativa. Com os jogos dá para trabalhar muita coisa e tirando que é uma coisa gostosa que as crianças realmente gostam, porque quando você tá jogando você tá ensinando e aprendendo com elas também e elas nem percebem isso (Cláudia Aparecida Lima Dias, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Em seu depoimento, a professora Cláudia, assim como o professor Tiago, mostra que utiliza muito os Jogos na sua prática e que isto é tanto prazeroso para os estudantes quanto para ela que aprende junto com eles. É importante pontuar que os Jogos relatados por Cláudia, no início da sua fala enquanto professora que também trabalhava com a disciplina de Educação Física, refere-se à unidade temática. Já ao pontuar jogos, com inicial minúscula, ela referiu-se à atividade lúdica em Matemática. A professora ainda relata ter percebido em sua prática a integração entre várias disciplinas como: a Educação Física, a Geografia, Português, Ciências, a Matemática e ainda nos recorda quando nos Anos Iniciais não tinha professores especialistas de Educação Física e, nesse sentido, utilizava ainda mais os jogos em suas aulas:

Geografia mesmo por exemplo, Ciências, Matemática eu já trabalhei de forma interdisciplinar. A Geografia, por exemplo, quando você trabalha a questão de espaço você acaba trabalhando junto com a Matemática também. Quando você trabalha um texto de Ciências por exemplo, você está trabalhando junto com o Português. Até mesmo aquelas atividades, os conceitos quando você trabalha principalmente inicial, em cima, embaixo com jogos você está trabalhando Educação Física e está trabalhando a Matemática também. Quando eu comecei a trabalhar há um tempo do 1º ao 5º ano não havia o professor específico de Educação Física. Então quando eu comecei a trabalhar nós éramos professores de todas as matérias e, também, de Educação Física e por isso naquela época eu acho que a gente ainda trabalhava mais ainda com essa questão. Porque era o próprio professor da sala regular que trabalha a Educação Física (Cláudia Aparecida Lima Dias, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Dessa sua fala, podemos depreender que a professora Cláudia, sendo uma professora que ensina Matemática nos Anos Iniciais, mobiliza o *conhecimento do conteúdo e dos estudantes* que, segundo Ball, Thames e Phelps (2008), é o conhecimento sobre o que ensinar em Matemática e sobre os estudantes, e o *conhecimento comum de conteúdo* referente ao conhecimento utilizado no ensino da Matemática, mas que também é utilizado em outras profissões.

A professora Tatiane, diferente dos outros dois professores, deixa bem claro que:

minha experiência com jogos é bem restrita principalmente em ano de Prova Brasil

cujos resultados é uma coisa basicamente teórica e às vezes a gente não tem tempo, mesmo que a gente queira tá abrindo mão de determinados horários teóricos para a gente tá jogando na prática. Isso também não é entendido por determinados gestores ou supervisores se você vai fazer um determinado trabalho com jogos e até mesmo o próprio colega costuma fazer este tipo de comentário “passou a tarde inteira na quadra brincando”. Para mim, então, eu achei interessante aceitar esse convite das pesquisadoras justamente para quebrar essa “visão errada” de que “a educação física é só brincadeira (Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

No relato inicial da professora Tatiane, identificamos uma vivência restrita em relação à realização de jogos, o que se justifica, principalmente, na sua fala sobre a quantidade de conteúdos a serem trabalhados para as provas externas. Ela levanta também uma questão importante em relação à imagem, às vezes, negativa do professor de Educação Física ou a sua imagem negativa perante os outros professores da escola, ao utilizar o jogo na sua prática. Segundo ela, ao utilizar os jogos e as brincadeiras nas suas aulas eram gerados comentários que ela não tinha dado aula naquele dia, somente brincado.

No entanto, apesar disso, a entrevistada relatou algumas de suas experiências com jogos envolvendo a Geometria, como um jogo da memória com os nomes das formas geométricas, um campeonato de percursos envolvendo as quatro operações e uma experiência com jogos africanos. O entendimento por parte do *conhecimento do conteúdo e do ensino*, por Ball, Thames e Phelps (2008), encontramos nos relatos da professora Tatiane ao falar em relação aos jogos africanos que os professores dizem que ela não está trabalhando e ela fala que está trabalhando conceitos de Matemática, as regras de jogos da Educação Física, a história da África de maneira integrada.

Percebemos também na fala desta professora a categoria de *conhecimento do estudante* segundo Ball, Thames e Phelps (2008), quando ela diz que se o estudante em uma aula de história sobre a África remete àquele jogo africano que ela havia trabalhado de forma integrada, significa que ele aprendeu, fazendo pontes com os vários conhecimentos trabalhados por ela.

Quando a professora afirma que, ao trabalhar com jogos, alguns professores dizem que ela não está trabalhando, apenas jogando, pontua que isto é cultural para ela e, nesse sentido, concorda que esses paradigmas são quebrados quando o próprio professor de Educação Física se reconhece como parte integrante da escola, reconhece sua função diante da importância dos jogos como unidade temática desta disciplina e de outras. Para os outros colegas, diz ser necessário ter conhecimento acerca da dinâmica e dos propósitos por trás dos jogos e brincadeiras apresentados nas aulas de Educação Física para, então, falar. Estes fatores foram

um dos motivos que a fez aceitar participar deste estudo para quebrar esse tipo de “visão errada” do professor de Educação Física.

Assim, na medida que eles iam relatando essas experiências, isso não só ampliava os entendimentos deste estudo como também nos aproximava de suas angústias, dificuldades e crenças em relação aos seus atos docentes. Ao perceberem a integração curricular nas suas práticas, mesmo sem saber denominar, eles souberam em suas falas transparecer as características da integração curricular nas experiências vividas da sua prática ao descreverem as suas atitudes e intenções de ensinar.

As falas iniciais dos sujeitos deste estudo deixam em evidência algumas concepções importantes ao falarem sobre como a integração curricular entre disciplinas ocorreu em suas práticas docentes, principalmente pelos conhecimentos que mobilizaram ao perceberem a integração curricular entre a Educação Física e a Matemática no dia a dia das suas aulas e a importância e a concepção dos jogos e do lúdico para a aprendizagem dos estudantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Cabe ressaltar que a fala dos professores, nessa parte inicial, estava muito relacionada à importância dos jogos e a utilização deles nas práticas de sala de aula, devido ao MCEI que foi desenvolvido a partir de jogos. Então, percebemos que ficou evidente para os professores, que os jogos podem ser uma via para a integração curricular entre as disciplinas de Educação Física e Matemática.

Quando perguntados sobre as potencialidades e dificuldades do trabalho integrado nos Anos Iniciais, os três professores entrevistados responderam que as potencialidades estão no sentido de poderem englobar vários conteúdos em uma mesma situação de aprendizagem favorecendo a prática docente e sobretudo o trabalho e o aprendizado em conjunto dos professores. Além disso, eles disseram sobre as potencialidades específicas dos jogos e do lúdico para trabalhar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental por ser prazeroso e possibilitar a criança ser criança, um direito na formação da criança.

As dificuldades que foram pontuadas por eles são: a questão do planejamento com uma matriz curricular muito extensa ou a questão da inexistência do planejamento que poderia dificultar o trabalho integrado na escola. Outra dificuldade poderia ser o fato de o professor não ter o apoio pedagógico da escola e dos outros colegas para desenvolver um trabalho integrado e, por fim, depende da vontade, cuidado, olhar para outras práticas de ensinamentos e aprendizagens e planejamento do professor para que o ensino ocorra de forma integrada na escola.

Segundo Brown (2009), estes recursos do professor, apontados pelos professores, se relacionam de forma bidirecional com os recursos dos materiais para que os resultados instrucionais aconteçam. Nesse sentido, consideramos também esses recursos do professor importantes para a integração curricular, pois dão suporte à prática do professor, conforme passaremos a discutir na próxima seção de análise.

Conhecimentos docentes relacionados à categoria “as affordances do material curricular educativo”

Neste eixo da entrevista, tivemos o propósito de direcionar as perguntas sobre as *affordances* do material curricular educativo, suas características, limitações, relação com os professores e estudantes, bem como seus pontos fortes. A partir das respostas dos três professores colaboradores deste estudo, problematizamos as categorias de conhecimentos docentes envolvidas em suas falas.

As *affordances* dos materiais estão relacionadas, segundo Januario (2017), às relações dos professores com os materiais curriculares e às informações que estão contidas neles e que, por meio dos conhecimentos, crenças e princípios, os professores assumem sua identidade como docente e percebem possibilidades de ações pedagógicas a partir dos materiais.

De posse do MCEI, anteriormente compartilhado, os três professores, ao descreverem as características desse material, relataram o que mais tinha chamado a sua atenção:

Logo de início o que me chamou atenção, que eu gostei muito foi a escolha do jogo, a escolha da brincadeira porque é uma brincadeira, seu rei mandou dizer, que nós brincávamos muito disso. Então tem um jogo bacana, simples e ao mesmo tempo uma atividade muito rica porque tem um número de possibilidades para ser trabalhada. Então o que mais me chamou atenção de início foi esta escolha além disso é sequência de atividades que são utilizadas nesse material curricular (Cláudia Aparecida Lima Dias, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Achei bem bacana ele foi bem distribuído na sequência de atividade, a explicação no final da avaliação são coisas que às vezes a gente faz, mas talvez na hora de colocar no papel a gente deixa um pouco a desejar. É um material de fácil entendimento e aplicação em sala de aula também é uma coisa fácil, as atividades são acessíveis tanto o professor quanto para os alunos porque às vezes a gente se depara com os jogos maravilhosos, mas a hora que você vai colocar no papel organizado dentro do seu horário daquilo que você tem disponível não dá tempo de fazer. E nesse caso ele tem um leque de opções principalmente nessa parte dessa integração com outros conteúdos: eu já me enxerguei com esse material trabalhando História, trabalhando sistema de governo, trabalhando Geografia trabalhando o deslocamento localização além do jogo da Educação Física além de Matemática com alguns descritores da Prova Brasil. Então assim é uma coisa simples e de repente a um olhar mais rápido mais cru, é só uma brincadeira, mas olhando com um olhar mais cuidadoso você

consegue enxergar várias possibilidades e assim um material simples, um material que nos mostra que há muito tempo que a gente não tem a possibilidade de incluir elementos da Matemática de forma dinâmica em atividades que a gente já conhece (Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Para mim o que mais me chamou a atenção foi a questão lúdica junto com a Matemática. Quando a gente consegue fazer isso eu acho fantástico!!! (Tiago Moreno Mendes de Souza entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Estes relatos mostram que na primeira análise que os professores fizeram do MCEI, o que mais chamou a atenção deles foram a proposta da brincadeira, do jogo, a ludicidade envolvida, as possibilidades de integração com outros conteúdos, que não estavam expressos, e da sequência destas atividades no material curricular analisado.

Tendo as *affordances* relação com as ações dos professores ao interagirem com os materiais e as informações neles contidas, percebemos que os três professores na relação com o MCEI puderam perceber essas *affordances* ao falarem sobre a questão lúdica envolvida ao utilizarem os Jogos na Educação Física e os jogos na Matemática. Foi possível perceber também que esta relação favorece a sua prática docente bem como a aprendizagem dos estudantes através da ludicidade, engajamento das crianças e aprendizagem com prazer. Os professores através do MCEI também percebem as *affordances* ao destacarem o material como simples, não no sentido de simplório, mas de não ser algo complexo, o que o torna mais envolvente e, possivelmente, deixa a aprendizagem ocorrer de maneira mais natural. Outras características do MCEI, como as possibilidades de diferentes abordagens, exploração de diversos conceitos, adoção de estratégias diferenciadas percebidas no material pelos professores, trouxeram informações importantes sobre a organização dos conteúdos, sequenciamento das atividades e orientações para os professores, dando uma ideia de “transparência” através do MCEI. Ao captarem essas informações, os professores identificam as *affordances* do material curricular.

Outra potencialidade identificada, principalmente pelas professoras de Matemática, como podemos perceber nesses excertos, está relacionada ao sequenciamento das atividades. Isso mostra que as professoras, ao reconhecerem a importância deste sequenciamento para a aprendizagem dos estudantes, mobilizaram o *conhecimento horizontal do conteúdo*. Este conhecimento, segundo Ball, Thames e Phelps (2008), refere-se à consciência de como os conteúdos matemáticos estão relacionados entre si dentro do currículo escolar, quer seja entre os anos escolares, quer seja dentro de um mesmo ano escolar ou ainda em uma mesma situação de aprendizagem.

Sobre a organização e o sequenciamento das atividades, Lima (2017) os identifica em

sua pesquisa como uma importante categoria de análise de material curricular e observou que os professores envolvidos em sua pesquisa ponderavam sobre a necessidade de os elaboradores de materiais curriculares explicitarem e justificarem a sequenciação das atividades e dos conteúdos. Apesar de, no MCEI, não aparecer explicitamente essa justificativa para a organização das atividades, as professoras Cláudia e Tatiane perceberam-na como potencialidade desse material, o que mostra essa relação biunívoca entre aquilo que o material propicia e o conhecimento que o professor mobiliza para essa interação. As *affordances* percebidas do MCEI nesse momento foram a sequência das atividades que os professores relataram como ponto forte para uma possível utilização na sua prática e que isso ajudaria o estudante na aprendizagem.

Outra ideia percebida pela professora Tatiane, a partir do que o material apresentou, está relacionada à categoria de *conhecimento de conteúdo e do currículo*, proposta por Ball e colaboradores, ao mencionar que com esse material é possível trabalhar o deslocamento e a localização, o jogo na Educação Física e alguns descritores da Prova Brasil. Mas vale ressaltar, que a ênfase dada pela professora está na matriz de referência da Prova Brasil e não nas habilidades da BNCC que foram explicitadas no material.

Nesse sentido, cabe uma reflexão sobre o papel que essa matriz de referência, da Prova Brasil, desempenha nas práticas escolares. Lembrando que ela representa apenas um recorte daquilo que está prescrito nas orientações curriculares; ela não é o currículo em si. Com a exposição feita pela professora, nos parece que as habilidades da BNCC presentes no material não foram percebidas por ela.

Sobre as limitações do MCEI, as respostas dos professores foram as seguintes:

Então, eu falo que vai depender muito da estrutura física e materiais que a escola vai proporcionar para o professor, porque tá tudo aqui muito bonitinho só que ele também tem que ter o espaço físico da escola trabalhar (Tiago Moreno Mendes de Souza, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Eu também eu penso mais ou menos igual o Tiago, vai depender muito do espaço físico. Se a gente for olhar pelo espaço que nós temos por exemplo da quadra do CAIC Maracanã, eu acho que não teria muita limitação que daria para fazer tranquilamente esta atividade. Aí depende muito e cada escola mesmo do espaço físico, mas no caso olhando para o CAIC do Maracanã eu acredito que lá seria legal e não teria tanta limitação (Cláudia Aparecida Lima Dias, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Por exemplo, na questão de espaço que vocês colocaram existem algumas limitações para usar em determinadas realidades, diante disso seria possível adaptar esse material fazer alguma modificação, o que seria fácil ou poderia olhar com os olhares para espaços menores. O que é sugerido de quadra você pode colocar em sala.

Quantas vezes a gente trabalhou em sala de aula. Quantas e quantas vezes a gente fez na sala de aula aquilo que seria feito na quadra a gente faz uma adaptação para a sala de aula. Então talvez as regras, talvez o jogo de caça ao tesouro a gente poderia dar outro dia mas eu creio que dá para adaptar na sala de aula, precisa da boa vontade também, porque fácil não é muitas vezes fácil não é mas se o professor está disposto a realizar e colocar em prática ele vai conseguir sim esse tipo de adaptação no próprio material e temos as orientações daquilo que vocês pontuaram lá das opções de respostas dos alunos e os erros que podem cometer (Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Diante destes relatos, podemos evidenciar que os professores citam que o material pode ser adaptado frente às limitações, então fica claro que eles reconhecem um dos tipos de uso que os professores fazem dos materiais curriculares de acordo com Brown (2009) que são: reproduzir, adaptar, improvisar. Além disso, as professoras Cláudia e Tatiane reconhecem algumas características do próprio material que podem ajudar nessas adaptações do professor frente as suas dificuldades e, neste sentido, mobilizam novamente o *conhecimento especializado de conteúdo* que, segundo Ribeiro (2016), está de acordo com o conhecimento matemático e a habilidade específica de ensinar Matemática, como fornecer explicações, estratégias e procedimentos específicos dos problemas matemáticos. Para Ball, Thames e Phelps (2008), o *conhecimento especializado de conteúdo* é um domínio de entendimento, disposição e habilidades necessárias ao professor para ensinar o conteúdo especializado de Matemática.

Os professores analisaram, em seguida, os pontos fortes do MCEI e pontuaram:

O jogo é de fácil compreensão, as intervenções para os erros dos alunos, a escolha de Geometria para ser trabalhada com o jogo e vice-versa (Cláudia Aparecida Lima Dias, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

As intervenções nas respostas dos alunos e orientações para o professor pois normalmente a gente não pensa nisso a gente planeja você faz o objetivo avaliação final mas tem hora que você pega planejamento de tentar nos colocar no lugar do aluno que seria difícil para ele de repente, e neste material tem a maneira de fazer a intervenção correta, como que eu posso resolver assim, como é que eu devo me comportar assim então eu acho que esse tipo de planejamento a gente fica mais seguro, pois muitas vezes o aluno te dá um retorno você não tá preparado, se colocar no lugar do meu aluno isso pode ajudar muito (Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Eu gostei muito e como Tati falou, são coisas que a gente já pode estar usando no nosso planejamento daqui pra frente (Tiago Moreno Mendes de Souza entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Podemos observar, nesses excertos, que os professores captam as *affordances* do material curricular ao dizerem os pontos fortes deste material, como as orientações para o professor, os possíveis erros dos estudantes com as possíveis intervenções dos professores, o

jogo utilizado de fácil compreensão e a utilização da Geometria na integração. É nesse sentido que, de acordo com Januario (2017), nessa relação dos professores com os materiais curriculares por meio dos seus conhecimentos mobilizados, crenças, princípios e das informações que estão contidas nesses materiais, é que os professores assumem sua identidade como docente e percebem as *affordances* nos materiais. Nesta relação, os professores, ao perceberem as *affordances* nos materiais, utilizam aqueles que podem dar vários sentidos e significados a sua prática docente.

Ao captarem essas *affordances*, principalmente ao identificarem a explicitação dos prováveis erros cometidos pelos estudantes bem como a intervenção necessária para a correção desses erros, os professores perceberam isso como um importante elemento para suas aprendizagens, que é o que caracteriza um material curricular educativo. Nesse sentido, o material proporcionou a mobilização da categoria de conhecimentos denominada por Ball, Thames e Phelps (2008) de *conhecimento do conteúdo e dos estudantes*. Isso foi perceptível principalmente quando os professores falaram que não haviam pensado nisso antes, que não se colocavam no lugar do estudante para pensar como eles iriam agir frente àquela situação e o quanto isso é importante ao planejarem suas aulas.

Analisando uma possível relação dos estudantes com este MCEI, no geral os professores disseram que os estudantes receberiam muito bem esse material curricular caso fosse colocado em prática na escola, principalmente pela questão lúdica que eles naturalmente já gostam, da brincadeira e do jogo presentes no material. O *aprender brincando*, pontuado pelos professores, é muito importante para os estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como aponta o excerto seguinte:

porque quando você fala de brincadeira é muito bem aceito, é gostoso quando o conteúdo é passado de forma leve não fica aquela coisa pesada, maçante. Então assim através de um jogo através da brincadeira se torna muito mais prazeroso então assim eu acredito que quem se interessar em colocar esse material em ação os alunos vão receber muito bem (Cláudia Aparecida Lima Dias, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Para Muniz (2018), existem vários tipos de relações dos conhecimentos matemáticos com os jogos: seus valores, sua aprendizagem, seus poderes como produto de aquisição de uma cultura no seu contexto social. Betti e Gomes-da-Silva (2018, p. 48) afirmam que “na Educação Física, o jogo é um conteúdo e estratégia ao mesmo tempo; portanto é-nos uma situação de movimento privilegiada”. Na entrevista, em algum momento, as professoras Tatiane e Cláudia

pontuaram haver uma certa resistência dos professores dos Anos Iniciais em utilizar os jogos, pois para eles o jogo traz uma certa noção de não estar trabalhando, somente brincando com os estudantes.

De acordo com Betti e Gomes-da-Silva (2018), para além do brincar e do lúdico estarem relacionados aos jogos, do jogar por jogar estabelecido pela BNCC (BRASIL, 2017), existem outros significados e justificativas possíveis para o jogo ser trabalho com intencionalidades diversas de ensinamentos e aprendizagens possíveis como, por exemplo, envolvendo a Geometria como no MCEI analisado. Por isso, no relato delas essa preocupação do sentido do jogo na prática docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é algo mais cultural, pois os autores nos dão suporte quanto aos diversos sentidos da utilização dos jogos nos planejamentos.

Já Tiago Moreno, professor de Educação Física, acredita haver certas resistências sim em relação a ser trabalhado aquilo que é proposto pelas diretrizes curriculares e que depende muito do professor, da boa vontade do professor, mas que às vezes já ele ouviu, sim, certa resistência nesse sentido quanto ao professor de Educação Física, que, por trabalhar com jogos, ele não trabalha, somente brinca. Fica claro para ele que este MCEI e em outras situações que a Educação Física e o professor dessa disciplina tem sim sua importância, e que é possível planejar com os jogos situações claras de aprendizagem como, por exemplo, entre os Jogos e a Geometria, o jogo como aliado do professor.

O professor Tiago Moreno ainda reitera que a utilização do jogo em si na Educação Física é algo muito natural e, geralmente, todos os professores utilizam na sua prática, sendo um contraponto ao que relataram Tatiane e Cláudia pela resistência de algumas professoras colegas de escola nos Anos Iniciais em trabalhar com jogos. O professor Tiago pontua também que os Jogos é uma unidade temática da BNCC junto com as brincadeiras e, assim, dá indícios de que ele conhece as orientações do documento oficial. Contudo, só por essa fala do professor, não é possível identificar o entendimento sobre o *conhecimento curricular* destacado por Shulman (1986) que está relacionado aos programas para o ensino das disciplinas através de conhecimento curricular de forma lateral entre diferentes disciplinas e de forma vertical numa mesma disciplina.

Ao explicitarem a importância dos conteúdos desenvolvidos a partir do MCEI, os professores percebem a articulação dos conteúdos matemáticos com os conteúdos da Educação Física, especificamente dos Jogos com a Geometria. Além disso, eles também conseguiram vislumbrar outros conteúdos de outras disciplinas que poderiam ser trabalhados integrados com

os Jogos e a Matemática percebendo as *affordances* do MCEI ao pontuarem as características e sua possível utilização na prática.

Sobre as estratégias presentes no MCEI, os professores identificaram que os recursos utilizados eram acessíveis, simples e adequados dentro da maioria da realidade das escolas públicas que eles conheciam sem demandas exageradas. As adaptações ao material seriam mínimas pois o material está bem claro e de fácil explicação:

Você reconhece o que está envolvido no material, você reconhece as disciplinas integradas às ideias... É como se você fosse dar movimento ao conteúdo matemático, você não somente chegar no quadro e giz, o que está imposto no livro didático. Mas você dá movimento a esse conteúdo enxergando esse conceito de forma mais dinâmica. Isso está bem claro, a gente consegue identificar muito bem essas habilidades tanto de matemática quanto da Educação Física (Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Dessa forma, a nosso olhar, há na fala da professora Tatiane indícios de que ela está mobilizando aqui neste excerto o *conhecimento pedagógico do conteúdo*, pois ela percebe e identifica o que está presente no material, como o conteúdo, as habilidades, os objetivos que podem contribuir para outras formas de ensinamentos e aprendizagens além do quadro, giz e livros que representam o conhecimento da importância do uso de diferentes estratégias metodológicas para o ensino de Matemática.

Quando perguntado aos professores, colaboradores desta pesquisa, sobre as contribuições deste MCEI para eles, o que eles puderam aprender de novo, sendo este material um elemento educativo para eles e não só para estudantes, seguem alguns dos relatos:

A questão das intervenções que podem ser feitas diante das possíveis dificuldades dos alunos eu acredito que é para mim particularmente excelente, é uma coisa que foi colocado no material, essas intervenções diante dificuldades que poderiam surgir dos alunos. Isso para mim foi uma coisa que eu gostei demais e sem dúvidas é algo que quero fazer daqui pra frente em meus planejamentos, me deu uma nova possibilidade de abertura de planejamento de aula (Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Eu achei muito interessante as possíveis dificuldades na realização da atividade e a intervenção que o professor pode fazer. Porque quando você faz um planejamento, raramente você lembra dessa parte: o que a criança, o que o aluno, quais são as dificuldades que ela pode ter na realização dessa atividade? Qual a intervenção que eu possa estar fazendo? Eu achei superinteressante, a gente já pensar, a gente já prevê: eu vou trabalhar esse conteúdo, eu vou dar esse jogo, mas o que meu aluno pode apresentar de dificuldade naquele momento? E naquele momento, qual é a intervenção que eu possa estar fazendo? (Cláudia Aparecida Lima Dias, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Tendo em vista os aspectos observados neste relato, esses elementos que caracterizam

os materiais curriculares como educativos, segundo Davis e Krajcik (2005), e que foram observados pelas professoras Tatiane e Cláudia, estão relacionados às conexões entre as ideias, os conteúdos e conceitos além das instruções do ensino que favorecem, segundo os mesmos autores, a uma certa flexibilidade de ações do professor em várias realidades. E assim, segundo o que disseram, elas aprenderam algo de novo com este material e querem colocar em prática em seus planejamentos docentes. As aprendizagens mencionadas nos excertos estão relacionadas às categorias de *conhecimento do conteúdo e dos estudantes*, ao aludirem a importância de identificar as dificuldades dos estudantes bem como as intervenções para sanar essas dificuldades e, também, à categoria de *conhecimento do conteúdo e do ensino*, ao perceberem os jogos como um importante recurso para as aulas de Matemática, um importante recurso para o ensino de um determinado conteúdo.

Na relação do MCEI e à BNCC, os professores identificaram que:

A BNCC fala sobre produzir sentido que leve o entendimento mútuo ou seja entre os alunos e, também, entre os professores então assim a gente vê nesse MCEI tem isso porque o aluno está participando com o professor e um professor tá participando o aluno. As habilidades utilizadas são da BNCC (Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

A BNCC serve de referência ao movimento dos currículos das redes municipais, estaduais e particulares eu acredito que os Jogos e Brincadeiras, a Geometria neste material acredito que sim também está totalmente alinhado (Tiago Moreno Mendes de Souza, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Eu não vou mentir, eu não sou estudiosa, entendo o planejamento, em alguns materiais da Secretaria já li, mas penso que sim que está alinhado a BNCC (Cláudia Aparecida Lima Dias, entrevista, realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Dado ao exposto, o conhecimento curricular nestes excertos foi mobilizado pelos professores ao perceberem e relatarem que reconhecem que o MCEI está alinhado à BNCC e que, de certa forma, colabora para os currículos em ação que serão colocados em práticas por eles na sala de aula ao propor alternativas e possibilidades integradas àquilo que está posto neste documento.

Por fim, foi descrito a seguinte situação para os professores colaboradores desta entrevista: imaginem que esse material educativo foi uma editora que produziu e levou para escola de vocês para ver a possibilidade de usarem no ano seguinte na sua escola. A editora iria montar outros materiais com base nessas ideias que fez com a Educação Física e a Matemática, com todos os outros conteúdos. Então, queríamos um *feedback* de vocês professores, que vocês escrevessem como se fosse uma carta ou e-mail para o autor lembrando dos materiais como se fosse para a escola de vocês; então é uma conversa com esse autor sobre

esse material analisado. Assim, seguem os *feedbacks* que os professores dariam sobre o MCEI para o autor:

Querido autor, após analisar o material que você disponibilizou creio que seja de grande valia e de grande interesse para mim e para as minhas colegas que você continue produzindo tais materiais para enriquecer as nossas aulas, abrir novos olhares, nos dar o apoio que a gente precisa e que muitas vezes a gente não encontra em livros didáticos, em internet. Clarear realmente a nossa visão porque às vezes por estarmos muito tempo em sala de aula ou ao contrário, termos pouco tempo em sala de aula a gente acaba ficando presos a pequenas coisas e esquecendo que criança tem que ser criança também (Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Então assim, depois de ler o material o feedback que eu posso te passar é: vou continue dessa forma pensando sempre na ludicidade presente nas disciplinas e independente quais elas sejam. Até as disciplinas mais consideradas assustadoras, quando a gente coloca a parte lúdica a gente só tem a acrescentar e a crescer junto com os alunos e junto com a gente mesmo, pensando sempre de forma inclusiva. Eu vou fazer muito proveito do seu material viu autor (Tiago Moreno Mendes de Souza, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Eu acho que eu falaria também seria isso, elogiava o material fazer um elogio ao material dizendo para ele que o material é bem claro, de fácil compreensão, que nele consegui perceber claramente as habilidades, consegui perceber os objetivos e que eu aplicaria na minha turma e que os objetivos propostos foram alcançados e que além disso eu percebi que seu material tinha relação com a BNCC (Cláudia Aparecida Lima Dias, entrevista realizada pelas autoras, novembro, 2020).

Pelos *feedbacks* acima, os professores reconhecem este MCEI como sendo um material possível de ser colocado em prática na escola onde trabalham e que, pelas suas características positivas, pode ser estendido para outras disciplinas. Ou seja, eles reconhecem as *affordances* do material na relação e análise dele. Também fica evidente que, por meio desse material, eles conseguem ocupar outros espaços dos conhecimentos disciplinares a partir da integração curricular e que podem ser agentes divulgadores deste MCEI. Esses olhares dos sujeitos colaboradores da pesquisa sobre este material convergiram para a partilha, a reflexão e, sobretudo, para os diálogos necessários para contribuirmos para a melhoria da educação e consequentemente das práticas docentes.

2.6 Encaminhamentos finais

Os professores, nas suas práticas docentes, podem mobilizar diversos tipos de conhecimentos que irão, a partir das relações com os materiais curriculares, desenvolver em suas aulas e promover diversas estratégias de ensino e aprendizagem. A partir dessa ideia e de acordo com Brown (2009), reconhecemos os professores como implementadores e *designers*

do currículo que, com seus recursos (conhecimentos, crenças, objetivos) e os recursos dos materiais curriculares (objetos físicos, procedimentos, representação de domínio), podem agir sobre suas formas de ensinar e aprender, nas situações de sala de aula, ao reproduzirem, adaptarem e improvisarem no uso desses materiais.

Dos conhecimentos mobilizados pelos professores na interação com o MCEI: integração curricular entre Jogos e Geometria, percebemos que os professores em alguns momentos mobilizam o conhecimento de conteúdo, como também mobilizam o conhecimento pedagógico do conteúdo, o conhecimento curricular e o conhecimento de estudante relacionados aos estudos de Shulman (1986, 1987).

Em outros momentos, as professoras que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental manifestaram o conhecimento especializado de conteúdo, o conhecimento horizontal do conteúdo, o conhecimento de conteúdo e dos estudantes, o conhecimento de conteúdo e do currículo, e o conhecimento de conteúdo e do ensino, como domínios do conhecimento matemático para o ensino proposto por Ball, Thames e Phelps (2008). Além disso, elas trazem consigo suas identidades profissionais nessas mobilizações na interação com o MCEI pelas suas crenças, experiências das relações vividas na prática entre estudantes e materiais curriculares.

Neste estudo, com base nos conhecimentos mobilizados pelos professores na interação com o MCEI e considerando seus relatos sobre suas práticas, percebemos que eles conseguiram reconhecê-las como integradas e que este material lhes trouxe algo de novo que não previam em seus planejamentos: as possíveis intervenções diante dos erros dos estudantes. Eles pontuaram que esta característica que o MCEI traz poderia apoiar, ainda mais, suas práticas docentes, dando mais segurança nessas ações no dia a dia. Por este material analisado ser educativo e diante da constatação acima podemos dizer que temos indícios, a partir dos relatos dos professores, que o MCEI cumpriu seu papel e trouxe algo que de novo para eles, o que eles mesmos puderam vislumbrar em sua prática.

Nesse caso, os professores mostram que confiam neste material ao se sentirem mais seguros com estas intervenções e assim disseram que reproduziriam o material nas suas práticas. Esse tipo de uso, a reprodução, colocado por Brown (2009), é uma decisão do professor e que, de acordo com Lima e Manrique (2020, p. 807), “caracteriza a natureza da interação de um professor com um determinado recurso, mas não avalia os resultados desta interação”. Isso porque os materiais curriculares, como recursos que apoiam as práticas dos professores

juntamente com os conhecimentos que eles mobilizam nesta relação, para serem avaliados precisariam da observação da prática destes professores.

Ao compreender o material curricular educativo integrador como possível numa situação integrada do currículo de Educação Física e Matemática, entendemos, assim como os colaboradores deste estudo, ser importante essa análise para um ensino que não somente seja disciplinar, mas, sobretudo, que possibilite aprendizagens para além de uma organização fragmentada do conhecimento. Por ser um processo educativo, é necessário que haja sempre um diálogo e uma reflexão sobre estes e outros assuntos relacionados às práticas docentes.

Especialmente para o campo do currículo, compreendemos que esta pesquisa pode promover outros olhares para além do que está posto e ensejar discussões que potencializem e ampliem os processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes, mas que, sobretudo, colaborem para outras aprendizagens dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Ademais, para o campo da Educação Física e da Educação Matemática, queremos pontuar que esta pesquisa lançou novas possibilidades e desafios nas relações entre os Jogos e a Geometria e entre a Educação Física e a Matemática ao favorecer à aprendizagem dos professores. Nesse sentido, o presente estudo apresentou subsídios tanto para o desenvolvimento de investigações científicas destes campos do saber quanto para a práxis pedagógica por meio dos conhecimentos docentes problematizados a partir da relação bidirecional dos professores colaboradores com um material curricular educativo integrador.

Portanto, nesse entendimento, ao realizarmos as análises e buscarmos uma compreensão ampliada dos currículos e dos conhecimentos dos professores, surgiu o interesse de nossa parte em burilar ainda mais estes conhecimentos. Por esta razão, propomos para estudos posteriores, duas novas categorias diante de um currículo integrado: a do *Conhecimento de Conteúdos Integrados* e do *Conhecimento Curricular Integrado* que possibilitem aos professores fazerem outras e novas conjecturas na e para a sua prática docente, por meio de outras formas de ensinar e aprender.

2.7 Referências

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, American Association of Colleges for Teacher Education, Washington, v. 59, n. 5, p. 389-407, nov./dez.

2008.

BETTI, Mauro; GOMES-DA-SILVA, Pierre Normando. *Corporeidade, jogo, linguagem: a Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. – 1.ed. – São Paulo: Cortez, 2018.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação, 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização Matemática/ Ministério da Educação*. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

BROWN, Matthew William. The Teacher-Tool Relationship: Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. In: REMILLARD, Janine. T; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica. (Ed.). *Mathematics Teachers at Work: connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009. p. 17-36

DAVIS, Elizabeth; KRAJCIK, Joseph. *Designing Educative Curriculum Materials to Promote Teacher Learning*. *Educational Researcher*, v. 34, no. 3, 2005.

FELÍCIO, Helena Maria dos Santos; ALONSO, Luísa. A integração curricular no ensino fundamental e suas implicações para o currículo de formação de professores. *Revista Educação em Questão*, Natal, v.54, n. 42, 12-37, set./dez. 2016.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JANUARIO, Gilberto. *Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de Matemática*. 2017. 194f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos da metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, Katia. *Relação professor-materiais curriculares em Educação Matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores*. 2017. 163f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

LIMA, Kátia; MANRIQUE, Ana Lucia. Conhecimentos mobilizados por professores ao interagirem com materiais curriculares de Matemática. *Ensino em Re-Vista*, Uberlândia. v. 27, n. 3. p. 783-811. 2020.

RIBEIRO, Rogério Marques. *Modelagem Matemática e mobilização de conhecimentos didático-matemáticos na formação continuada de professores dos anos iniciais*. 2016. 262f. Tese (Doutorado em Educação) — Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

SACRISTÁN, Gimeno. *Saberes e incertezas sobre o currículo*. Porto Alegre: Penso, 2013.

SHULMAN, Lee S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard*

Educational Review, Cambridge: Harvard University, v. 57, n. 4, p. 1-22, 1987.

SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, American Educational Research Association, Washington, v. 15, n. 2. p. 4-14. fev. 1986.

SHULMAN, Lee S.; SHULMAN, Judith H. Como e o que os professores aprendem: uma perspectiva em transformação. *Cadernos Cenpec*, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 120-142, jan./jun. 2016.

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

CONSIDERAÇÕES: DAS TRAVESSIAS AO COMEÇO

∞ *existe é homem humano. Travessia.*

Guimarães Rosa (2006, p.624)

Para entendermos as travessias é preciso voltar ao começo. Quando fazemos isso, nos dispomos a fazer importantes reflexões e análises. Não no sentido de mudarmos o que já passou, mas no sentido do que podemos fazer a partir dessas travessias. A expressão *homem humano* que trazemos aparece no final da obra *Grandes Sertões: Veredas*, na qual Rosa (2006) nos leva a pensar e refletir que a nossa condição humana nos propõe travessias, trajetórias e histórias. Nesse caminho, encontramos e nos envolvemos em outras histórias e outras travessias. E pelo símbolo do infinito, que também é usado por Rosa (2006), refletimos na presente pesquisa a possibilidade de que sempre é possível recomeçar e se refazer diante das travessias de uma escrita científica no mestrado.

À palavra travessia damos um significado além da ação de atravessar de um lugar ao outro. As travessias das quais falamos aqui são três: a da recontextualização da pesquisa com os autores estudados para alcançar os objetivos almejados, dos resultados e objetivos dos dois artigos, das conclusões deste estudo e suas implicações para os campos da Educação Física e Educação Matemática e suas futuras pesquisas.

Das travessias ao começo é preciso entender além da travessia da escrita, as travessias dos conhecimentos, descobertas, certezas e incertezas que fizeram parte deste estudo. Além disso, os desafios e as possibilidades de se entender novos começos depois dessas travessias que aqui apresentamos.

Travessia Um: recontextualizando a pesquisa

Existem diferentes modos de se organizar o currículo nas escolas e todas as relações que envolvem os professores, seus conhecimentos e os materiais curriculares. Os resultados destas interações há muito vêm sendo estudados pela Educação e Educação Matemática, enquanto pela Educação Física essa relação ainda requer outras reflexões e estudos.

Nesse sentido, partimos, nesta travessia um, das considerações dos estudos do currículo trazidos por Sacristán (2000) e Lopes e Macedo (2011), seja pelo fato deste ser histórico, seja por trazer consigo questões sociais juntamente com a escola nas suas significações e atribuições de sentidos em muitos espaços e momentos. Para Lopes e Macedo (2011, p. 92), “o currículo faz parte da própria luta pela produção do significado, a própria luta pela legitimação. Nesse sentido, é uma produção de cultura tanto na escola como para além dela.

Consoante a esta produção de cultura, Sacristán (2000, p. 34) afirma que o currículo é “um processo seletivo de cultura” e, como tal, ele se configura em cada escola e cada realidade de forma diferente. Assim, ao situarmos este estudo a partir dos conceitos de currículo estudados, direcionamos esta pesquisa a partir da seguinte questão: *Quais os conhecimentos são mobilizados por professores de Educação Física e Matemática ao se relacionarem com um material curricular educativo integrador?*

A partir desta questão, desenvolvemos uma investigação qualitativa com o objetivo de *analisar a relação professor-materiais curriculares educativos a partir da integração curricular entre Educação Física e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.*

Neste estudo, utilizamos a expressão materiais curriculares para articulá-la aos recursos utilizados pelos professores para mediar sua função docente de ensinar e promover a aprendizagem dos estudantes por meio de materiais impressos, sequências didáticas elaboradas por professores ou sistemas de ensinos, livros didáticos, recursos tecnológicos ou materiais apostilados. Estes mesmos tipos de materiais curriculares podem ser considerados educativos para os professores e, nesse sentido, trazem consigo a capacidade de orientar estes professores e ao mesmo tempo promover a sua aprendizagem.

O entendimento da expressão *integração curricular* sob o olhar dos autores estudados, principalmente Beane (2003) e Felício e Alonso (2016), significa uma ampliação do ensino e da aprendizagem a partir de uma concepção alargada do currículo pensado de forma mais democrática e interligado às necessidades e à realidade dos estudantes. Neste sentido, buscamos ao logo desta pesquisa um melhor entendimento das possibilidades da integração curricular entre duas disciplinas, Educação Física e a Matemática, tanto a partir da análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quanto pela interação dos professores colaboradores desta pesquisa, com um material curricular educativo integrador em relação aos seus conhecimentos docentes mobilizados.

Dos conhecimentos mobilizados pelos professores nesta interação entre os materiais

curriculares, o presente estudo teve importantes entendimentos em relação às ações docentes a partir do que eles mobilizaram ou não dos seus conhecimentos ao interagir com um material curricular educativo integrador (MCEI). O MCEI é uma sequência de atividades composta pelo planejamento do material curricular educativo integrador, pelo plano de aulas, pelas atividades versão professor e pelas atividades versão-estudante. Esse material teve como objetivo integrar as habilidades de Educação Física e Matemática por meio da movimentação dos estudantes, do 4º ano do Ensino Fundamental, na quadra a partir de um jogo utilizando as mudanças de direção e sentido.

Nesta pesquisa também levamos em consideração os pressupostos teóricos de Brown (2009) sobre como esta relação que acontece entre professores e os materiais curriculares é dinâmica e bidirecional. Se por um lado os recursos dos materiais, como as características físicas, influenciam nas ações dos professores, por outro lado os recursos dos professores, dentre eles o conhecimento profissional docente, influenciam nas ações dos professores. Os professores, como um dos agentes, ao moldar o currículo, o fazem ao decidir o que vão colocar em prática na sala de aula e, por conseguinte, são colaboradores da implementação curricular nas escolas.

Para entender os conhecimentos docentes na relação dos professores com o MCEI, levamos em consideração os estudos de Ball, Thames e Phelps (2008) e Shulman (1986, 1987) pioneiros nestes estudos. Ao identificarmos as categorias relacionadas aos conhecimentos tanto do ensino, currículo, conteúdo ou pedagógico de conteúdo de forma mais geral (SHULMAN, 1996), quanto mais específico em relação ao conhecimento matemático para o ensino (BALL, THAMES E PHELPS, 2008), entendemos como essa relação entre os professores e os materiais curriculares educativos pode influenciar suas ações diante dos conteúdos, do ensino, do currículo e dos materiais curriculares.

Na organização da dissertação, optamos pelo formato *multipaper* que contou com dois artigos inter-relacionados, cada um com seu objetivo, metodologia e análise de dados. A partir do caminho percorrido, foi necessário realizarmos análises e reflexões a fim de entender a relação entre os professores e os materiais curriculares educativos numa perspectiva da integração curricular entre a Educação Física e a Matemática. Retomemos aos contextos dos dois artigos produzidos neste estudo para responder ao objetivo geral.

Travessia Dois: diálogos sobre os contextos teóricos e resultados dos artigos um e dois

Entendemos que o currículo é tanto um processo de cultura quanto um projeto de cultura que, de preferência, está ligado à realidade na qual está inserido e busca ações cada vez mais democráticas de se colocar em ação o conhecimento nas escolas. De acordo com Sacristán (2003), os documentos oficiais que orientam a educação nacional e as suas propostas curriculares das diversas instâncias são denominados de *currículo prescrito* e neste universo se classifica a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A BNCC constitui-se numa diretriz nacional para a produção dos currículos nas instâncias estaduais e municipais. Foi o documento oficial que utilizamos para a análise do artigo um e que nos deu o direcionamento para a escolha das habilidades de Educação Física e Matemática a serem utilizadas no artigo dois.

Partimos desse entendimento até chegar ao currículo disciplinar que, historicamente, faz parte da organização dos conteúdos nas escolas, a qual de acordo com Lopes e Macedo (2011, p. 107) constitui-se numa forma de “controle dos saberes, sujeitos espaços e tempos de uma escola”. Assim, segundo essas autoras, essa disciplinarização dos conteúdos tenciona as relações na escola e nos faz pensar em outras formas de organizar o currículo.

Uma dessas forma seria a integração curricular que, segundo Beane (2003) e seus pressupostos que levamos em consideração para a análise, ela acontece a partir da *integração de experiências, integração social democrática, integração de conhecimento e integração como uma concepção de currículo*. Diante disso, esse autor procura relações em todas as direções do currículo, a denominada integração curricular, aprofundando o conhecimento para uma aprendizagem em novas situações de ensino.

Felício e Alonso (2016), também ancoradas nos estudos de Beane (2003), trazem à tona a integração curricular em suas pesquisas, o que nos possibilitou avançar para o entendimento de alternativas de organização do currículo e para uma formação cada vez mais integral dos estudantes. Para estas autoras, a integração curricular pode ser analisada a partir de quatro categorias: *concepção alargada de currículo, articulação de conhecimentos de diferentes naturezas, currículo enraizado no meio envolvente e currículo como projeto educativo*.

Assim, considerando esses pressupostos, no artigo um direcionamos as discussões sobre currículo até o entendimento da integração curricular na BNCC e para além dela, tendo como

objetivo *investigar as possibilidades de integração curricular entre Educação Física e Matemática a partir da Base Nacional Comum Curricular.*

Considerando este objetivo, a partir dos autores estudados e da análise da BNCC, identificamos indícios no seu texto introdutório e nas orientações para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, indicações que a educação integral do indivíduo seja levada em consideração na organização dos currículos. Porém, não observamos o termo *integração curricular* no texto da BNCC, apesar de que o documento nos traz um outro termo, qual seja, *interdisciplinaridade*.

Estamos de acordo com Aires (2011) que nos aponta algumas diferenças entre esses dois termos, como: a interdisciplinaridade está ligada às disciplinas acadêmicas, preconiza a unidade do conhecimento e atribui à disciplinarização como sendo a *patologia do saber*. Já a integração curricular está ligada às disciplinas escolares e está preocupada em aumentar as possibilidades para a integração social e pessoal por meio da organização do currículo nesse sentido.

Assim, ao utilizarmos o termo integração curricular neste estudo estamos considerando como uma interação que ocorre em vários sentidos entre duas ou mais disciplinas dentro de uma organização curricular, que possa promover uma ampliação de experiências, conteúdos, disciplinas para além de si mesmas e interligadas às problemáticas de cada realidade escolar.

Em relação aos resultados encontrados na análise documental para a produção do artigo um, a BNCC registra para os Anos Iniciais, de uma forma geral, elementos que, a partir de expressões como *educação integral, desenvolvimento global do indivíduo, desenvolvimento pleno, escola como espaço de aprendizagem e democracia* nos remetem a uma certa preocupação com a formação integral dos indivíduos. Porém, concluímos que se faz necessária uma especificação maior sobre como, na prática, estas expressões poderiam se concretizar nas ações da escola.

Ademais, especificamente em relação à integração das competências de Educação Física e Matemática, ao realizarmos este exercício de reescrita do que está posto na BNCC para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, encontramos relações entre essas competências em uma categoria que chamamos de *Competências Integradas entre Educação Física e Matemática*, haja vista que elas nos remetem a uma organização mais ampliada para o currículo.

Ancorados na integração curricular de que falam Beane (2003) e Felício e Alonso

(2016), elaboramos cinco competências integradas que, a nosso olhar, ampliaram os processos de ensino e de aprendizagem para além do currículo disciplinar e que podem ressignificar o currículo na prática nas escolas, de modo a aliar estas competências de duas disciplinas diferentes, ampliando as possibilidades das práticas corporais da Educação Física e, ao mesmo tempo, articulando os conceitos matemáticos. Finalmente, espera-se que as possibilidades do alcance social, cultural e democrático do ensino, da aprendizagem e dos conhecimentos destas disciplinas também sejam alargadas

As competências integradas vislumbradas neste estudo poderão produzir um outro olhar na direção da integração curricular diante do currículo pelos agentes escolares, seja recriando os sentidos e os significados das práticas corporais da Educação Física, como os Jogos, seja utilizando-os como ferramenta para construir e aplicar os conceitos matemáticos ou por meio da utilização e desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos de forma integrada com a educação Física a partir de projetos integrados do currículo. Podemos, desta maneira, criar conexões entre as unidades temáticas de cada conhecimento.

Sobre as possibilidades de integração entre as habilidades tanto da Educação Física quanto da Matemática do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental, que foram foco deste estudo da BNCC, selecionamos as que, ao nosso olhar, poderiam se imbricar em conexões do currículo e das ações na escola. Diante disso, estabelecemos a segunda categoria *Integração entre o os Jogos e a Geometria* na qual encontramos elementos que juntos poderiam favorecer e estabelecer relações integradas entre estas duas disciplinas.

Na medida em que estabelecemos os Jogos e a Geometria como elo temático entre as habilidades específicas da Educação Física e da Matemática do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental, depreendemos que algumas conexões poderiam existir entre elas. Partimos do que estava posto na BNCC, porém não nos limitamos a este registro e/ou proposta, pois ao considerar o Jogo apenas como um fim em si mesmo, a BNCC limita as possibilidades de conexões que buscamos para a integração curricular.

Desse modo, nesta categoria *Integração entre os Jogos e a Geometria* percebemos que algumas habilidades da Geometria, como os sentidos, as direções, movimentações de pessoas e objetos podemos colocar no espaço da Educação Física, que pode ser uma quadra ou pátio, por exemplo, e que podem se integrar com a movimentação, regras e orientações dos Jogos. Assim, dividimos estas habilidades em dois grupos distintos: o grupo um, *Direção, sentido, movimentação de pessoas e objetos no Jogo* e o grupo dois *Associação das formas de objetos*

e quadra esportivos às figuras geométricas. Neste agrupamento, levamos em consideração que, por meio de múltiplas linguagens e vivências das duas disciplinas, Educação Física e Matemática, os professores possam direcionar ações ampliadas diante do currículo de forma integrada na sua prática.

Já o artigo dois teve como objetivo *discutir os conhecimentos mobilizados pelos professores de Educação Física e Matemática, dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao interagirem com um material curricular educativo integrador.*

Nele, discutimos as potencialidades dos conhecimentos docentes mobilizados na interação com um material curricular educativo integrador (MCEI), que foi elaborado por nós, pesquisadoras deste estudo, e sua relação com os conhecimentos de professores de Educação Física e Matemática na interação com este material. Os professores, de acordo com os estudos de Brown (2009), ao entrarem em contato com os materiais curriculares podem reproduzir, adaptar e improvisar para colocar em ação nas suas práticas docentes e, nesse sentido, implementar e moldar o currículo. Assim, seja pelos recursos dos materiais ou pelos recursos dos professores nessa relação entre eles, os conhecimentos que são mobilizados pelos professores na apropriação desses materiais direcionam suas ações e tomadas de decisões diante do currículo.

Os conhecimentos mobilizados pelos professores, de acordo com os pressupostos de Brown (2009), Shulman (1986, 1987) e Ball, Thames e Phelps (2008), nos direcionaram para esta análise, entendendo a relação dos professores com o MCEI denominado *Integração entre Jogos e Geometria*. O entendimento dessa relação neste estudo partiu da análise das respostas às questões do roteiro de entrevista semiestruturada, emitidas durante três momentos de rodas de conversa com os professores colaboradores dessa pesquisa, realizados por meio do aplicativo Google Meet devido à pandemia da Covid- 19.

Parte fundamental deste trabalho, as entrevistas com os professores Cláudia Aparecida Lima Dias e Tatiane do Nascimento Ribeiro Santos, que ensinam Matemática nos Anos Iniciais, e com Tiago Moreno Mendes de Souza, professor de Educação Física dos Anos Iniciais, nos colocaram a par de seus conhecimentos. Em suas falas, eles apontaram características específicas de cada um e sua disciplina. Além disso, essas características como as crenças, conhecimentos e atitudes diante da interação com este material nos mostram que cada um dos professores participantes, na relação com o MCEI, pode fazer reflexões diante das três ações possíveis frente aos materiais curriculares como pondera Brown (2009): reproduzir, adaptar e

improvisar levando em consideração a integração entre Educação Física e Matemática, Jogos e Geometria.

Dialogando com os resultados do estudo do artigo dois, a partir da análise das entrevistas e os seus três eixos norteadores — integração curricular, as *affordances* do material curricular educativo e as categorias do conhecimento docente —, percebemos nas falas dos professores colaboradores desta pesquisa as suas interações com o MCEI.

No geral, quando os professores se reportaram as suas experiências vividas na docência eles faziam referências às atividades trabalhadas de forma integrada, tanto entre Educação e Física e Matemática quanto entre outras disciplinas como Geografia, Português e História. Ao relatarem essas atividades já desenvolvidas nas suas práticas, os professores conseguiram explicar, mostrar e representar as ideias sobre o assunto trabalhado, o que remete ao *conhecimento pedagógico do conteúdo* proposto por Shulman (1996). Os professores também enfatizaram muito a utilização dos jogos em suas aulas e a importância que eles percebem para os estudantes em seu uso. Nesse sentido, as professoras que ensinam Matemática também mobilizaram o *conhecimento do conteúdo e dos estudantes* que segundo Ball, Thames e Phelps (2008), que é o conhecimento sobre a forma como os estudantes pensam, conhecem e aprendem os conteúdos matemáticos, e elas fizeram isso ao relatar sobre as sequências das atividades e seus conteúdos já trabalhados e a forma com a qual os estudantes realizavam estas atividades.

Na relação com o MCEI, os professores identificaram as *affordances* que podem refletir nas suas práticas ao interpretarem as características e os objetivos deste material. Assim, ao relacionarem os tipos de uso para este material, os professores mobilizaram nesta relação os seus recursos, quer sejam tanto os conhecimentos relacionados ao conteúdo, ao ensino, ao currículo, aos estudantes, quanto as crenças e objetivos de acordo com os encaminhamentos teóricos de Brown (2009) e Ball, Thames e Phelps (2008). Em contrapartida, o MCEI com seus recursos representações, procedimentos e características pelos quais os professores perceberam ações pedagógicas em suas práticas, como exemplo a questão lúdica, a integração curricular e as características educativas do material com os possíveis erros e direcionamento das ações docentes, influencia as ações dos professores ao utilizarem os Jogos na Educação Física e os jogos na Matemática e que essa relação favorece a aprendizagem dos estudantes.

Travessia Três: Conclusões deste estudo, suas implicações para os campos da Educação Física e Educação Matemática e futuras pesquisas

Nesta pesquisa, a análise da relação dos professores com os materiais curriculares a partir dos conhecimentos docentes nos conduziram a importantes considerações sobre a perspectiva da integração curricular entre a Educação Física e a Matemática. Se por um lado percebemos que um material curricular educativo integrador tem a possibilidade de, para além dos conhecimentos docentes disciplinares, mobilizar também conhecimentos integradores entre as disciplinas de Educação Física e Matemática com os Jogos e Geometria, por outro lado nos tirou do lugar comum de pensar o currículo organizado de forma disciplinar para compreender o dinamismo das relações do currículo integrado.

Na medida em que fomos estudando a BNCC e todos os autores que embasaram esses estudos, fomos entendendo as possibilidades da integração entre a Educação Física e a Matemática que poderiam acontecer a partir do que está posto e para além deste documento, fazendo um contraponto com o referencial teórico e suas pesquisas. Ademais, fizemos importantes reflexões em relação à existência de possibilidades de tratar o currículo de maneira alargada no artigo um.

No artigo dois, ao interagirem com um material curricular educativo integrador (MCEI) tivemos o reconhecimento dos professores colaboradores de que integrar as disciplinas Educação Física e Matemática é importante, é possível e necessário para o desenvolvimento de novos ensino e aprendizagem dos estudantes. Por ser um material curricular educativo, o MCEI que utilizamos na análise do artigo dois, chamado de *Integração Curricular entre Jogos e Geometria*, nos revelou que os professores colaboradores perceberam a importância das sugestões para o professor no *material versão professor*, as quais eles pontuaram que isso traz certa segurança para eles e que eles tiveram contato com algo que nunca tinham pensado ou utilizado na prática de forma sistemática. Assim, esta característica do material analisado foi a que mais chamou a atenção deles e que eles querem levar isso para as suas práticas.

Esta característica foi um dos pontos-chaves do MCEI que os professores indicaram e apreenderam com ele. Nesse sentido, as *affordances* do material percebidas por eles nesta interação fizeram com que eles pensassem em outras formas de colocar as situações de aprendizagem, como os possíveis erros dos estudantes e intervenções dos professores, por exemplo, na prática deles. Isso nos faz concluir a importância da análise destes materiais por parte dos professores bem como suas implicações para a formação desse professor.

Neste estudo, colocamos os professores não só como sujeitos ou fontes de pesquisa e/ou coleta de dados, mas como colaboradores da discussão e da reflexão sobre os conhecimentos docentes. Ao repensar as relações entre os professores e os materiais curriculares educativos e sobre os conhecimentos docentes do conteúdo e dos estudantes, do ensino específico de Matemática ou curricular nesta interação com o MCEI, os professores puderam expressar sua opinião, sendo atores desses conhecimentos e autores da própria ação. Compartilhar conosco esses conhecimentos, ouvir o que eles têm a dizer e não somente dar voz, porque eles já têm voz, nos faz assumir um compromisso político com a educação ao possibilitarmos a esses professores serem produtores de conhecimentos na medida em que refletem a sua própria prática para uma ação pensada de forma integrada.

O conhecimento integrado, abordado neste estudo, entre Educação Física e Matemática pode ajudar os professores de ambas as disciplinas a apreenderem uma gama de conhecimentos e habilidades que possibilitem uma nova oportunidade de desenvolvimento e aprendizado profissional, haja vista que não dispensa a organização disciplinar existente, mas promove outras faces das mesmas disciplinas de maneira integrada. Esperamos que este texto possa provocar, nos leitores, reflexões e diálogos possíveis dentro das questões curriculares e do conhecimento docente, frente a um currículo pensado, de forma integrada, não só entre a Educação Física e a Matemática, mas entre todas as disciplinas.

Neste contexto, é necessário que por meio da construção e reconstrução dos currículos nas escolas, a partir dos documentos oficiais como a BNCC, possam escolas, educadores e comunidade escolar, realizar ações de desconstrução e construção de práticas, concepções e organizações dos processos educacionais a fim de integrar o contexto educacional e a realidade sociocultural dos estudantes e professores. Ao trazermos a público essas ideias de integração curricular, queremos difundir e ampliar as discussões sobre o currículo e contribuir tanto para o campo da Educação, de forma geral, quanto para os campos da Educação Física e da Educação Matemática, na medida em que o que está posto na BNCC pode representar alternativas de organização do currículo na escola, de modo a proporcionar outras e novas situações de ensino e aprendizagem ao relacionarmos os Jogos e a Geometria.

Se pensarmos nas travessias ao longo da escrita e as travessias dos leitores ao longo da leitura deste estudo, podem se apresentar brechas e possibilidades para futuras pesquisas, tais como o pensar nas ações específicas para o ensino integrado de professores e estudantes na prática e no cotidiano da sala de aula, pois não conseguimos fazer isso devido à pandemia da

Covid-19, refletir e propor diretrizes específicas para o currículo integrado na prática docente e, principalmente, pensar na formação inicial e continuada dos docentes em relação ao currículo pensado de forma integrada, na medida em que a forma como lidamos com o currículo representa a forma como queremos formar cidadãos na sociedade.

Assim, façamos essa reflexão: para ensinar Educação Física e Matemática, o professor precisa somente do conhecimento do conteúdo em si? Sua formação inicial poderia, também, se pautar por *conteúdos integrados* que possibilitassem a integração de elementos, conhecimentos e objetivos dessas disciplinas? O professor tanto de Matemática e Educação Física quanto de outras disciplinas podem, de maneira integrada, ensinar algum tipo de conteúdo diferente daquele específico de suas áreas de atuação? A abordagem de outras formas de organização do currículo deve fazer parte também da formação desses professores para além da organização disciplinar destes conteúdos?

Diante destas reflexões, ao mesmo tempo em que finalizamos estas travessias, damos abertura para outras possíveis para os campos da Educação Física e Educação Matemática. Neste sentido, temos o intuito de contribuir para futuras discussões e outras pesquisas no campo da Educação.

As relações entre os conhecimentos dos professores e um material curricular educativo integrador nos conduziram a entendimentos ampliados de currículo e da BNCC num cenário para além da organização do conhecimento em disciplinas, quais sejam: no artigo um as *Competências Integradas*, que nos aponta possibilidades dessa ampliação do currículo e as habilidades das duas disciplinas em conexões envolvendo os Jogos e a Geometria seja na *Direção, sentido e movimentação de pessoas e objetos no Jogo* ou na *Associação das formas de objetos e quadra esportivos às figuras geométricas* de acordo com BNCC.

Já no artigo dois, os entendimentos da interação dos professores com o material curricular educativo integrador (MCEI) nos direcionaram para entendimentos sobre os conhecimentos docentes em uma perspectiva da integração entre a Educação e a Matemática, Jogos e Geometria. Os professores, por meio dos seus recursos (conhecimentos, crenças e objetivos) e o MCEI também com os seus recursos (objetos, representações e procedimentos), nos mostraram resultados sobre a relação professor-material curricular, as *affordances* contidas no material e entre as oportunidades de ações do professor para a sua prática ao integrar a Educação Física com a Matemática.

No presente momento, é preciso dizer que concretizamos estas travessias, mas também

iniciamos outras. Passamos por travessias de ideias, estudos, orientações e descobertas que nos levaram ao fim e nos fazem retornar ao começo. Fim, porque concluímos esta pesquisa e começo, pois outros estudos poderão surgir. Depois de chegarmos aqui, o desafio que fica é que cada um de nós, professores e pesquisadores, possamos pensar e repensar em currículos cada vez mais integrados nas práticas docentes, a fim de avançarmos tanto nas reflexões de espaços e tempos de ensinar e aprender, cada vez mais democráticos e emancipatórios, quanto nos entendimentos sobre os conhecimentos dos professores nesses espaços e tempos. E, quando Rosa (2006, p. 86) traz que “o real não está na saída nem na chegada: ele se dispõe para a gente é na travessia”, ele nos faz valorizar cada parte da chegada, da saída e das travessias. Assim, não chegamos ao fim, pois esta não é a última travessia, é preciso recomeçar, reescrever e voltar ao começo, um outro começo, “pois tudo o que já foi, é o começo do que vai vir” (ROSA, 2006, p. 440).

E agora? Para onde vamos? Para a próxima travessia!

Referências

- AIRES, Joanez A. Integração e Interdisciplinaridade: sinônimos? *Educ. Real.*, Porto Alegre, v. 36, n.1, p. 215-230, jan./abr., 2011.
- BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, American Association of Colleges for Teacher Education, Washington, v. 59, n. 5, p. 389-407, nov./dez. 2008.
- BEANE, James A. *Integração curricular: a essência de uma escola democrática*. Currículo sem Fronteiras, v.3, n.2, pp. 91-110, Jul/Dez 2003.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação, 2017.
- BROWN, Matthew William. The Teacher-Tool Relationship: Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. In: REMILLARD, Janine. T; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica. (Ed.). *Mathematics Teachers at Work: connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009. p. 17-36
- FELÍCIO, Helena Maria dos Santos; ALONSO, Luísa. A integração curricular no ensino fundamental e suas implicações para o currículo de formação de professores. *Educação em Questão*, Natal, v. 54, n. 42, 12-37, set./dez., 2016.
- LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. *Teorias de currículo*. São Paulo: Cortez, 2011.
- ROSA, João Guimarães. *Grande sertão: veredas*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

SACRISTÁN, José Gimeno. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, American Educational Research Association, Washington, v. 15, n. 2. p. 4-14. fev. 1986.

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: Relação Professor-Materiais Curriculares Educativos: uma análise dos enlaces do ensinar entre Educação Física e Matemática

Instituição onde será realizada a pesquisa: Sistema Municipal de Ensino de Montes Claros (MG) e Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), *campus* Montes Claros.

Pesquisadores responsáveis: Kátia Cristina Lima Santana, Shirley Patrícia Nogueira de Castro e Almeida e Lívia Suely Souto.

Atenção: Antes de aceitar participar desta pesquisa, é importante que você leia e compreenda a seguinte explicação sobre os procedimentos propostos. Este termo descreve o objetivo, metodologia/ procedimentos, benefícios, riscos, desconfortos e precauções do estudo. Também descreve os procedimentos alternativos que estão disponíveis e o seu direito de interromper o estudo a qualquer momento. Nenhuma garantia ou promessa pode ser feita sobre os resultados do estudo.

- 1. Objetivos:** Analisar a relação professores materiais educativos a partir da integração curricular entre Educação Física e Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Problematizar os conhecimentos mobilizados pelos professores dos anos iniciais de Educação Física e Matemática ao interagir com um material curricular educativo integrador.
- 2. Metodologia/procedimentos:** A presente pesquisa será um estudo de caso, possuindo abordagem qualitativa e será desenvolvida da seguinte forma: faremos a seleção de três professores regentes dos anos iniciais do Sistema Municipal de Ensino de Montes Claros (MG) que contribuirão para esta pesquisa (dois que ensinam Matemática e um professor de Educação Física); faremos (a pesquisadora em conjunto com as professoras orientadoras) a construção do material curricular educativo integrador que será analisado pelos professores regentes e em seguida faremos a coleta de informações através de entrevistas semiestruturadas pelo aplicativo Google Meet e para uma maior credibilidade da pesquisa iremos com a autorização dos participantes gravar a entrevista. Em um último momento faremos a análise dos dados utilizando o referencial teórico adotado na pesquisa.
- 3. Justificativa:** O interesse por esse trabalho emergiu de minha própria prática docente, na percepção de que as aulas de Educação Física exploram muitos dados matemáticos, que os alunos facilmente absorvem e aplicam nas aulas e no dia a dia. A escolha da Matemática como elemento integrador com a Educação Física, vai desde ser uma das disciplinas pela qual sempre houve um grande interesse de minha parte até perpassando pela justificativa de que a Matemática, assim como o a Língua Portuguesa, tem pesos significativos nas provas externas veiculadas pelos governos em todas as esferas. Estes resultados são responsabilidades de todas as disciplinas escolares, mas também de todos que estão inseridos na escola. E talvez você me questione: Por que não a integração com a Língua

Portuguesa? Percebo no dia a dia escolar que todas as disciplinas conversam com uma maior facilidade com a Língua Portuguesa e que por vezes a Matemática se isola entre números, sinais e problemas diminuindo esta possibilidade de integração. Percebo que a importância desta pesquisa está também no fato de acompanhar alguns relatos de dificuldades dos professores de Educação Física, ao longo da minha jornada na escola pública em Montes Claros, em mobilizar os conhecimentos teóricos necessários para atuar de forma significativa na sua prática. Essas dificuldades, pelas quais também passei, me despertaram para compreender mais a fundo que alguns recursos utilizados nas aulas de Educação Física poderiam favorecer a aprendizagem da Matemática. Essa inquietação, ao mesmo tempo, me permitiu uma reflexão de que, se tivesse disponível a mim e aos outros professores que ensinam Matemática, algum material que nos orientasse nessa aproximação entre a Matemática e a Educação Física e consequentemente que nos orientasse no planejamento e desenvolvimento das nossas aulas de modo a favorecer a aprendizagem significativa dos alunos, isso nos daria um direcionamento para além de um currículo solitário dentro do contexto da própria disciplina e que sempre me inquietou.

4. **Benefícios:** Acredita-se que esta proposta contribuirá para os estudos a respeito da educação, no sentido que busca o desenvolvimento da relação dos professores com materiais curriculares, incentivando um trabalho docente integrado entre as disciplinas de Educação Física e Matemática que poderão sobretudo leva-los a interferirem na sua prática diária de forma positiva e mais científica a partir do estudo dos conhecimentos do professor, dos recursos utilizados, dos currículos e de sua experiência.
5. **Desconfortos e riscos:** Considerando o que está registrado na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, toda pesquisa oferece algum tipo de risco. Nesta pesquisa o risco pode ser avaliado como: participantes se sentirem constrangidos ao serem observados durante as aulas e, também, de responder com veracidade as questões ou se cansar durante a realização das entrevistas. Tais riscos serão minimizados da seguinte forma: o colaborador será abordado de forma educada e ética, bem como terá os devidos esclarecimentos sobre seu anonimato e sigilo de suas respostas. Ele(a) poderá, ainda, optar por responder as questões em sua casa, num outro momento.
6. **Danos:** Serão evitados danos, já que para que uma pesquisa seja considerada ética, deve atender aos princípios da autonomia, respeito à dignidade humana, beneficência (máximo de benefícios e mínimo de riscos e danos), não maleficência (danos preveníveis serão evitados), justiça e equidade (relevância social da pesquisa e garantias iguais aos participantes da mesma). A pesquisa tem por finalidade maximizar possíveis benefícios, minimizando prejuízos, desconfortos, e riscos.
7. **Indenizações:** Declaro conhecer o fato de que esta pesquisa irá garantir a indenização dos participantes da mesma (cobertura material), em reparação a dano imediato ou tardio, que comprometa o indivíduo ou a coletividade, sendo o dano de dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano. Declaro ainda, que jamais será exigida dos participantes da pesquisa, sob qualquer argumento, renúncia ao direito à indenização por dano.
8. **Metodologia/procedimentos alternativos disponíveis:** Um procedimento alternativo disponível é a aplicação das questões no formato de um questionário.

- 9. Confidencialidade das informações:** Em hipótese alguma o material coletado será divulgado sem autorização das contribuintes da pesquisa. Haverá, futuramente, publicações e apresentações relacionadas à pesquisa, e nenhuma informação será revelada sem autorização prévia das mesmas. Quanto à confidencialidade da pesquisa, caso autorizado, faremos uso dos nomes verdadeiros justamente pelo fato do estudo almejar dar visibilidade ao trabalho desenvolvido pelos professores no Sistema Municipal de Educação de Montes Claros- MG. No entanto, em caso divergente, ou seja, a não autorização, os nomes utilizados serão fictícios.
- 10. Compensação/indenização:** A participação na pesquisa será feita de forma voluntária, não havendo pagamento, indenização ou qualquer outra forma de gratificação aos participantes. Os benefícios serão indiretos, na medida em que o que registrarmos poderá servir para a compreensão da relação dos professores do Sistema Municipal de Ensino de Montes Claros- Mg e outros, com os materiais curriculares para mobilização dos conhecimentos necessários para uma Integração Curricular entre Educação Física e Matemática.
- 11. Outras informações pertinentes:** Em caso de dúvida, você pode entrar em contato com os responsáveis pela pesquisa através dos telefones e endereços eletrônicos fornecidos neste termo.
- 12. Consentimento:** Li e entendi as informações precedentes. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu consentimento para participar nesta pesquisa, até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento.

Nome completo do(a) Participante	Assinatura	Data
Nome da Pesquisadora Responsável	Assinatura	Data
Nome da Pesquisadora Responsável	Assinatura	Data
Nome da Pesquisadora Responsável	Assinatura	Data

ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA O ARTIGO 2

EIXO 1 — INTEGRAÇÃO CURRICULAR

1. Você já trabalhou conteúdo/conceitos de forma integrada?
2. Você alguma vez já pensou em trabalhar de forma integrada com a Educação Física e Matemática?
3. Quais as potencialidades e dificuldades ao trabalhar conteúdos nos anos iniciais de forma integrada?
4. Você já trabalhou com Jogos e a Geometria juntos? Conte um pouco sobre essa experiência.

EIXO 2 — AS *AFFORDANCES* DO MATERIAL CURRICULAR

5. Sobre o material curricular educativo, quais as características dele mais chamou sua atenção?
6. Quais as limitações deste material para você usá-lo na sua prática?
7. Os seus estudantes iriam gostar desse material? Por quê?
8. Na sua opinião quais são os principais pontos fortes deste material educativo contendo Jogos e Geometria? Fale sobre esses pontos fortes.

EIXO 3 — AS CATEGORIAS DE CONHECIMENTO DOCENTE

9. Ao desenvolver essa situação de aprendizagem em sala de aula com este material, quais são os conteúdos que você poderia desenvolver?
10. Você considera adequados os conteúdos e as estratégias metodológicas do material?
11. Você faria alguma adaptação neste material para utilizá-lo na sua sala de aula?
12. Quais as contribuições deste material curricular educativo em termos de (i) conteúdos e sequenciação das atividades; (ii) abordagens metodológicas, organização da turma; e (iii) recursos a serem utilizados.
13. Como você imagina que seria essa interação dos estudantes, você e esse material integrador?
14. Você reconhece o que está envolvido neste material em relação as ideias matemáticas integradas às ideias da Educação Física referente ao Jogo e ao movimento do corpo?
15. Você identifica a relação entre esse material curricular e a BNCC?

MATERIAL CURRICULAR EDUCATIVO INTEGRADOR

**MATERIAL
CURRICULAR
EDUCATIVO
INTEGRAÇÃO
CURRICULAR ENTRE
JOGOS E GEOMETRIA**

Livia Suely Souto

Orientadora: Profa. Dra. Kátia Lima

Coorientadora: Profa. Dra. Shirley

Patrícia Nogueira de Castro e

Almeida

APRESENTAÇÃO DO MATERIAL CURRICULAR EDUCATIVO

Este material curricular educativo faz parte da **dissertação** desenvolvida no Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Montes Claros/MG, PPGE/UNIMONTES, **intitulada: *Relação professor materiais curriculares educativos: uma análise dos enlaces do ensinar entre a Educação Física e a Matemática*** que tem como **objetivo geral: *analisar a relação professor materiais curriculares educativos a partir da integração curricular entre Educação Física e Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.***

Este material curricular educativo especificamente faz parte do **artigo 2: *Sobre um material curricular educativo integrador e sua relação entre os conhecimentos de professores de Educação Física e Matemática,*** cujo **objetivo é: *problematizar os conhecimentos mobilizados pelos professores dos anos iniciais de Educação Física e Matemática ao interagir com um material curricular educativo integrador.***

Neste material curricular educativo, que tem como **objetivo: *integrar habilidades de Educação Física e Matemática através de um jogo utilizando as mudanças de direção e sentido,*** você encontrará:

- **Planejamento do material curricular educativo;**
- **Planejamento das aulas;**
- **Atividades versão professor;**
- **Atividades versão estudante.**

PLANEJAMENTO DO MATERIAL CURRICULAR EDUCATIVO

Professora:	Turma: 4º ano
Unidade Temática: Jogos e Geometria	Bimestre:
Disciplinas: Educação Física e Matemática	Data:

OBJETIVO: Integrar habilidades de Educação Física e Matemática por meio da movimentação dos estudantes na quadra através de um jogo utilizando as mudanças de direção e sentido.

HABILIDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA: (EF35EF01) Experimentar e fruir brincadeiras e jogos populares do Brasil e do mundo, incluindo aqueles de matriz indígena e africana, e recriá-los, valorizando a importância desse patrimônio histórico-cultural. (BRASIL, 2017, p. 226-227)

HABILIDADES DE MATEMÁTICA: (EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares. (BRASIL, 2017, p.290-291)

NÍVEL: 4º ano

UNIDADE TEMÁTICA: Jogos e Geometria (direção e sentido)

OBJETOS DO CONHECIMENTO:

- Educação Física: Brincadeiras e jogos populares do Brasil e do mundo. Brincadeiras e jogos de matriz indígena e africana. (BRASIL, 2017, p. 226-227)
- Matemática: Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido. (BRASIL, 2017, p.290-291)

MOMENTOS: 4 aulas

DESENVOLVIMENTO: Caro(a) professor(a), sugerimos que as atividades propostas neste material sejam desenvolvidas em quatro aulas, conforme indicado a seguir.

Primeira aula: Professor, você iniciará o material curricular através de uma atividade de investigação com uma brincadeira chamada “‘Seu’ Rei mandou dizer”. Ao final desta aula

espera-se que os estudantes compreendam o conceito de direção e sentido através da experimentação do movimento corporal da brincadeira. Nesta atividade você professor fará uma investigação dos conhecimentos dos estudantes sobre mudanças de direção e sentido usando as terminologias (direita/esquerda, frente/atrás, giros, curvas) a partir do movimento corporal na brincadeira. Com isso, propomos a atividade 01 disponível no material em anexo para o estudante bem como para o professor com as possíveis dificuldades de execução dos estudantes na realização da atividade e as possíveis intervenções para o professor. Para que a atividade aconteça o professor deverá levar os estudantes para um pátio ou quadra. Em seguida, sugerimos que seja feita a explicação da brincadeira e desenvolvimento dela. Além disso, sugerimos que ao final coloquem os alunos sentados em círculo na quadra ou pátio, entregue a atividade um, em anexo, para ser feita em casa e depois para posterior correção. E explique como será a próxima aula.

Segunda aula: Nesta aula o professor fará uma competição de equipes na qual os estudantes poderão utilizar os conceitos aprendidos de direção e sentido. Inicie a aula entregando a atividade dois, em anexo, dando as instruções do jogo e a competição, em casa os alunos farão o relatório que se pede. O professor deverá problematizar os conceitos que foram trabalhados através de um jogo utilizando os conceitos de direção e sentido da aula anterior. As equipes serão divididas pelo número de estudantes da turma, nas quais terá um estudante que será vendado e os outros que darão os comandos. O objetivo da competição é encontrar um tesouro na quadra ou pátio sem tocar em nenhum obstáculo que serão colocados ao longo desse espaço. O professor poderá fazer todas as equipes ao mesmo tempo, ganhando quem pegar o tesouro primeiro. Ou o professor fará uma equipe de cada vez e marcará o tempo com um cronômetro, ganhando quem pegar o tesouro em menos tempo. O professor poderá repetir quantas vezes quiser, modificando os estudantes do comando e da venda, modificando os obstáculos de lugar e modificando o tesouro de lugar. De acordo com as respostas dos alunos o professor poderá fazer as adaptações que achar necessário. Ao final da aula o professor dirá qual equipe fez mais pontos e que ganhou a competição.

Terceira aula: A terceira aula será a sistematização dos conceitos aprendidos. O professor poderá retomar os conceitos de direção, sentido, localização, movimentação e sua importância na Educação Física e na Matemática, na brincadeira realizada e no Jogo realizado. Entregue a atividade de número três, em anexo, e peça para os estudantes realizarem no caderno.

Quarta aula: Na quarta aula o professor fará a avaliação dos conceitos aprendidos fazendo o

encerramento deste material. O professor fará a correção das atividades 1, 2, 3. Você professor poderá colocar no quadro os conceitos aprendidos. Verifique se neste momento algum estudante queira falar com suas palavras estes conceitos. Entregue a atividade quatro, em anexo, e ao final faça um debate sobre todas as atividades desenvolvidas ao longo das aulas com os estudantes. Cada aluno deverá dizer uma qualidade do material utilizado. Você professor deverá anotar todas as qualidades ditas para ao final fazer a sua avaliação do material e as devidas adaptações necessárias.

Aula 1: Atividade de investigação —“ ‘Seu’ Rei mandou dizer”

Objetivo: Identificar mudanças de direção e sentido e localização.

Conceitos a ser aprendidos: Localização, movimentação, direção e sentido.

Orientações: Caro professor ao iniciar essa atividade na sala de aula e você poderá falar sobre o objetivo e explicar os momentos da aula. Fale sucintamente sobre os conceitos de direção, sentido e localização com os estudantes, faça uma problematização sobre esses conceitos através de perguntas para saber o que os estudantes sabem sobre isso. Você poderá falar sobre a importância do aprendizado desses conceitos matemáticos tanto para a realização das aulas de Educação Física através dos jogos quanto para o nosso cotidiano.

Já na quadra, no segundo momento, você utilizará um jogo: “‘Seu’ Rei mandou dizer”, no qual você dará os comandos e os estudantes deverão realizar os movimentos que você pedir. Depois você poderá escolher alguns estudantes para dar os comandos aos colegas. Os estudantes devem estar num espaço da quadra ou pátio. Seguem os comandos:

- Dar 5 passos para frente
- Dar um giro de 90° para a direita
- Agora 5 passos para trás
- Dar a mão para o colega da direita
- Ainda de mão dada ao seu colega da direita dar 5 passos para a esquerda
- Agora solte a mão do seu colega e dê um giro de 180° para a direita
- Dê a mão ao seu colega da esquerda dê um giro de 90° para a esquerda
- Volte com o seu colega para a posição inicial.

Após a realização deste jogo, você poderá colocar todos sentados em círculo na quadra ou pátio e discutir as seguintes questões com a turma:

- O que precisamos saber para se orientar e movimentar no espaço?
- Onde percebemos mudanças de direção e sentido, em nosso cotidiano?
- Você sentiu alguma dificuldade em específico, para realizar este jogo?

Ao finalizar as atividades na quadra, explique aos estudantes na próxima aula você fará uma competição entre equipes para os estudantes colocarem em prática os conceitos trabalhados de direção e sentido. A competição terá como objetivo pegar um tesouro que estará no gol oposto. Um estudante da equipe estará vendado e os outros darão os comandos. Eles precisam dar comandos para que os colegas consigam chegar ao destino e conseguir pegar o tesouro entre obstáculos na quadra. Os alunos vendados não podem correr só caminhar. Esses obstáculos podem ser cones, cadeiras, cordas, bambolês e estes estudantes não poderão tocar em nenhum deles para pegar este tesouro que pode ser um objeto qualquer.

Recurso: Apito, atividade impressa.

Adaptação de: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/156/direcao-e-sentido>

Aula 2: Competição de equipes: trabalhando direção e sentido

Objetivo: Identificar mudanças de direção e sentido e localização.

Orientações:

- A partir do jogo “ ‘Seu’ Rei mandou dizer” utilizado na aula anterior, o professor poderá fazer o jogo: “**Obstáculos com tesouro no escuro**” no qual os estudantes sejam divididos em equipes que terão como objetivo ultrapassar alguns obstáculos na quadra para pegar um tesouro.
- Os comandos deverão ser feitos pelo grupo e um dos estudantes desse grupo ficará com os olhos vendados. Ganha a equipe que conseguir pegar o tesouro primeiro ou que fizer isso em menos tempo ou primeiro.
- Importante a equipe deve ser dividida entre quem dará os comandos e quem estará vendado.
- O professor após colocar a venda no estudante, deve girar ele para outras direções. E o

professor poderá modificar algum obstáculo de lugar e o tesouro também.

- O tempo será marcado para cada equipe ou o professor poderá fazer todos ao mesmo tempo como preferir.
- Ganha a equipe que conseguir pegar o tesouro em menos tempo ou primeiro.
- Se der tempo o professor poderá repetir a competição dando oportunidade a outros estudantes para colocar a venda nos olhos.
- Ao final o professor deverá entregar a atividade 3 em anexo para que ela seja feita em casa.

Recursos: Apito e cronômetro.

Possíveis intervenções para o professor nas aulas 1 e 2:

Opção 1

Possíveis dificuldades na realização da atividade	Intervenções
Dificuldades em deslocar-se mentalmente.	Proponha atividades de deslocamento e movimentação, como: Dar 2 passos à direita; Virar à esquerda e andar 3 passos a frente. Sair da sala em direção ao portão da escola etc. Depois, peça que mentalmente os alunos façam essa movimentação, verbalizando o trajeto que realizaram.
Não dominar os conceitos de direções opostas, mesma direção.	Trabalhe esta questão a partir de exercícios simples, como: Organizar duas fileiras com os alunos, em sentidos opostos. Mostrar algumas imagens do cotidiano, onde os carros aparecem trafegando em sentidos opostos e discutir com os alunos.
Não dominar os conceitos de lateralidade.	Trabalhe com a brincadeira do caça ao tesouro em que as pistas, apresentem noções de lateralidade. Exemplos de pistas: A próxima pista está à direita da porta de sua sala; Dê três passos à sua frente, vire à esquerda e encontre a próxima pista.

Fonte: adaptação de: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/156/direcao-e-sentido>

Opção 2

Possíveis erros dos alunos	Intervenções
Traçar o caminho errado, por confundir direita com esquerda.	Neste caso, retome os conceitos de lateralidade, reforçando a noção de direita e esquerda e de orientação espacial, para que os alunos consigam traçar corretamente o caminho proposto na atividade. Atividades simples, como colocar os lápis do seu lado direito; o estojo do seu lado esquerdo; pegar a bola com a mão direita, depois passar para a esquerda, contribuirão para a aquisição das noções de lateralidade.
Apresentar dificuldade de se localizar na malha quadriculada.	Trabalhe alguns exemplos de localização e deslocamento na malha quadriculada. Leve para a sala de aula a malha quadriculada da atividade principal ampliada e desenhe alguns objetos, para discutir com os alunos a localização deles; deslocamento e movimentação.
Traçar o caminho errado por não compreender mudanças de direção.	Neste caso, traga imagens ou até mesmo, observe com os alunos as ruas próximas a escola, em que trafegam carros, para que verifiquem as direções e sentidos dos carros, das pessoas etc.

Fonte: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/156/direcao-e-sentido>

Aula 3: Sistematização dos conceitos

Objetivo: sistematizar os conceitos trabalhados.

Orientações: Nesta aula o professor poderá passar algumas perguntas reflexivas no quadro sobre os conceitos de direção, sentido, localização, movimentação durante as atividades desenvolvidas e em outros espaços e situações para que os estudantes respondam no caderno. Levando em conta a importância desses conceitos para a Educação Física através do movimento do jogo, para a Matemática no entendimento da Geometria e para situações do cotidiano. O professor deverá relembrar os estudantes como aconteceram os jogos das atividades anteriores. O professor entregará a atividade três, em anexo, para os estudantes fazerem no caderno. Dê um tempo para eles realizarem a atividade e se houver tempo comece a correção no quadro.

Perguntas reflexivas:

- O que é direção?
- O que é sentido?
- O que é orientação?

Recursos: Caderno, quadro, giz, lápis, lápis de cor, canetinhas

Aula 4: Avaliação

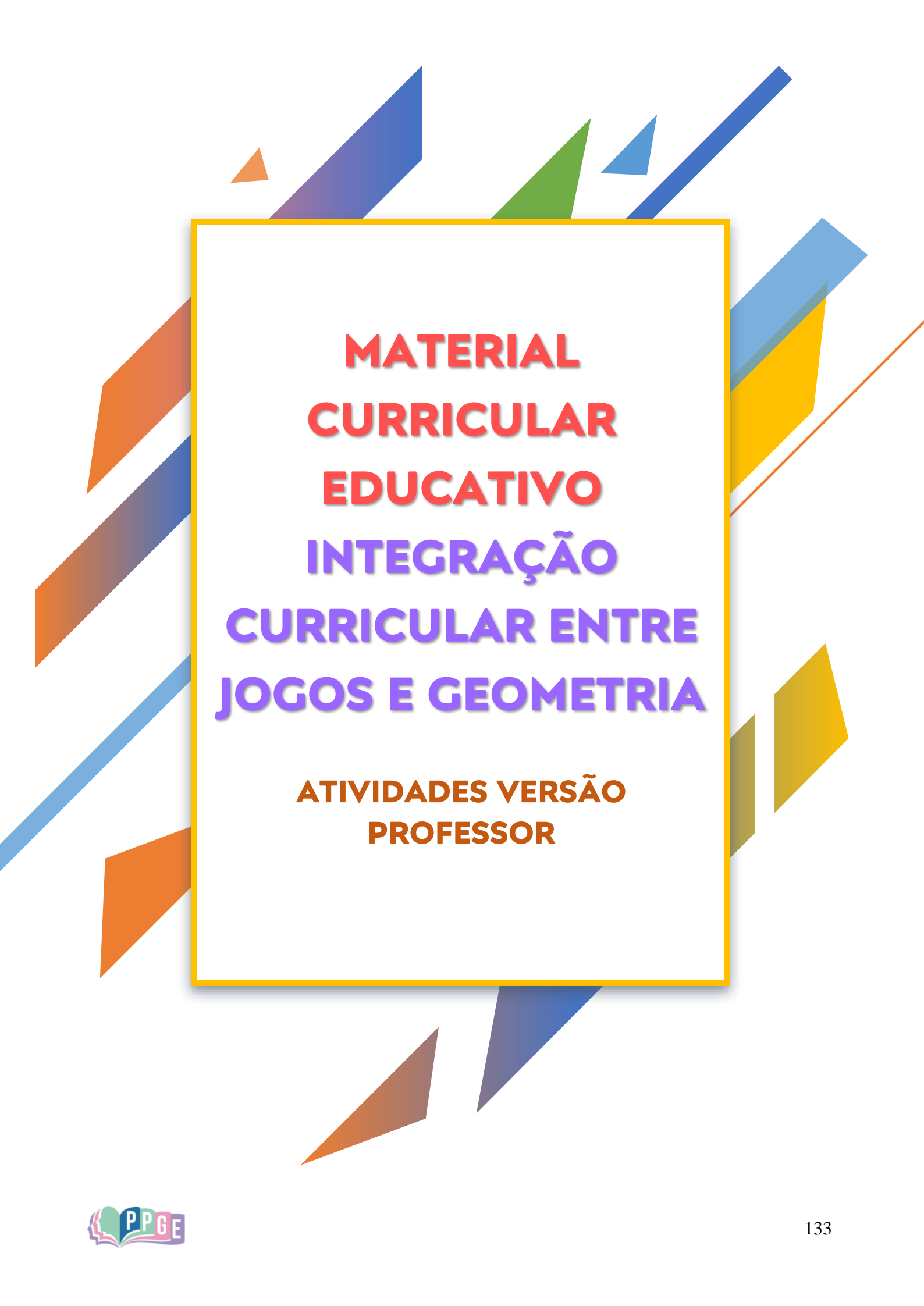
Objetivo: Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço.

Orientações: O professor poderá fazer uma retomada dos conceitos trabalhados fazendo a correção das atividades 1,2,3. A partir de um debate entre os estudantes avaliar os conceitos aprendidos. Coloque a sala em círculo e coloque para os alunos o seguinte trajeto: eles deverão sair da escola e chegar até a praça principal do bairro Maracanã. Deverão desenhar este trajeto no caderno e escrever as orientações para uma pessoa chegue até lá.

Depois o professor pedirá que os alunos expliquem qual a importância de se aprender os conceitos de direção e sentido na Educação Física e na Matemática.

Peça ao final que os alunos avaliem as atividades desenvolvidas.

Recursos: caderno, lápis de cor, lápis de escrever, quadro, giz.



**MATERIAL
CURRICULAR
EDUCATIVO
INTEGRAÇÃO
CURRICULAR ENTRE
JOGOS E GEOMETRIA**

**ATIVIDADES VERSÃO
PROFESSOR**

ATIVIDADE 1 — PROFESSOR

Nome: Nome do Aluno	Turma: 4º ano
Professores: Nome dos dois professores	Bimestre:
Unidade Temática: Jogos e Geometria	Data:
Disciplinas: Educação Física e Matemática	

Brincadeira “Seu Rei Mandou dizer” junto com a Matemática

Você conhece esta brincadeira?

A brincadeira “Seu Rei mandou dizer” acontece com uma pessoa que é o Rei que dá os comandos e os outros devem fazer o que foi pedido. Muita atenção, que os comandos irão envolver a sua movimentação e dos seus colegas no espaço da quadra. Para isso, vamos utilizar as expressões matemáticas: frente, traz, direita, esquerda e os ângulos envolvendo os giros através dos conceitos de: direção, sentido e movimentação no espaço.

Após a brincadeira, responda as seguintes questões abaixo:

1. Durante a brincadeira você sentiu alguma dificuldade para se deslocar para frente, traz, direita, esquerda ou fazer os giros? Explique em qual situação isso aconteceu ou se não, conte com foi a sua participação na atividade e como ela aconteceu.

O aluno que sentiu alguma dificuldade poderá relatar aqui essa situação. A tendência dos alunos é terem uma maior dificuldade nos giros quando colocados os conceitos de ângulos também. Por isso no momento da brincadeira, antes de iniciar explique ao aluno as diferenças entre os giros de 90° , 180° e 360° graus e no momento de correção desta atividade faça novamente uma revisão sobre isso.

Caso ele não tenha tido nenhuma dificuldade, ele somente irá relatar como aconteceu a atividade e como foi a participação dele.

2. O que precisamos saber para se movimentar no espaço?

Para se movimentar no espaço o aluno deverá responder aqui que precisamos ter uma motivação, uma referência do lugar que estamos e onde queremos chegar, os pontos de referência pelo caminho ou pelo espaço, ou seja ter direção e o sentido.

3. Onde percebemos mudanças de direção e sentido no nosso cotidiano?

Nesta questão o aluno pode falar sobre o dia a dia dele na escola, nas aulas de Educação Física, no caminho da escola para a casa e vice-versa, numa caminhada, numa corrida, ao jogar futebol, nas brincadeiras que envolvem as corridas etc.

4. Utilizando os comandos da brincadeira responda:

- a) Se você está na quadra da escola de frente para o gol e você precisa dá um giro de 90° para a direita. Você vai ficar em qual posição na quadra?

O aluno aqui deverá ter a capacidade de visualizar o espaço da quadra e de ter entendido como é um giro de 90° e os conceitos de direita e esquerda.

Ademais, ele deverá colocar que existem duas possibilidades:

Primeira, se ele tiver de frente para o gol mais próximo da entrada oficial da quadra, ao dar um giro de 90° para a direita ele ficará de frente para a arquibancada que fica na direção do portão de saída do fundo da escola.

Segunda, se ele estiver de frente para o gol do fundo da quadra e der um giro de 90° para a direita, ele ficará de frente para a arquibancada do lado do portão da frente da escola.

- b) Agora, você está no meio da quadra de frente pra saída e precisa ao final da aula retornar a sua sala de aula. Descreva o caminho que você fará utilizando os conceitos de direita, esquerda, frente, traz e giros com ângulos aprendidos.

Nesta situação o aluno que já conhece onde é a sala dele, vai falar da direção e do sentido, se tem que seguir reto, seguir em frente, virar à direita ou esquerda, girar 90° a direita ou a esquerda, dar pontos de referência por onde tem que passar pelo caminho. Sugestões de sites para o professor se orientar:

Fonte da adaptação da atividade: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/156/direcao-e-sentido>

Sugestão de vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=QKDeszUYjbY>

Sugestão de vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=z0dNZcRg6cs>

Artigo Educação Física: <https://www.efdeportes.com/efd180/o-conhecimento-sobre-o-corpo-nas-aulas.htm>

Artigo Matemática: file:///C:/Users/livin_000/Downloads/10978-Texto%20do%20artigo-39782-1-10-20191219.pdf

Possíveis intervenções para o professor na brincadeira ou no jogo:

Opção 1

Possíveis dificuldades na realização da atividade	Intervenções
Dificuldades em deslocar-se mentalmente.	Proponha atividades de deslocamento e movimentação, como: Dar 2 passos à direita; Virar à esquerda e andar 3 passos a frente. Sair da sala em direção ao portão da escola etc. Depois, peça que mentalmente os alunos façam essa movimentação, verbalizando o trajeto que realizaram.
Não dominar os conceitos de direções opostas, mesma direção.	Trabalhe esta questão a partir de exercícios simples, como: Organizar duas fileiras com os alunos, em sentidos opostos. Mostrar algumas imagens do cotidiano, onde os carros aparecem trafegando em sentidos opostos e discutir com os alunos.
Não dominar os conceitos de lateralidade.	Trabalhe com a brincadeira do caça ao tesouro em que as pistas, apresentem noções de lateralidade. Exemplos de pistas: A próxima pista está à direita da porta de sua sala; Dê três passos à sua frente, vire à esquerda e encontre a próxima pista.

Fonte: adaptação de: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/156/direcao-e-sentido>

Opção 2

Possíveis erros dos alunos	Intervenções
Traçar o caminho errado, por confundir direita com esquerda.	Neste caso, retome os conceitos de lateralidade, reforçando a noção de direita e esquerda e de orientação espacial, para que os alunos consigam traçar corretamente o caminho proposto na atividade. Atividades simples, como colocar os lápis do seu lado direito; o estojo do seu lado esquerdo; pegar a bola com a mão direita, depois passar para a esquerda, contribuirão para a aquisição das noções de lateralidade.

Apresentar dificuldade de se localizar na malha quadriculada.	Trabalhe alguns exemplos de localização e deslocamento na malha quadriculada. Leve para a sala de aula a malha quadriculada da atividade principal ampliada e desenhe alguns objetos, para discutir com os alunos a localização deles; deslocamento e movimentação.
Traçar o caminho errado por não compreender mudanças de direção.	Neste caso, traga imagens ou até mesmo, observe com os alunos as ruas próximas a escola, em que trafegam carros, para que verifiquem as direções e sentidos dos carros, das pessoas etc.

Fonte: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/156/direcao-e-sentido>

Possíveis intervenções para o professor no movimento com giros dos alunos:

- Inicialmente você professor poderá explicar para os estudantes a diferença entre os giros de 360° , 180° e de 90° . O importante é que eles trabalhem com a ideia de giro em movimento na brincadeira da aula 1 ou no jogo da aula 2.
- Explique aos estudantes que os giros podem ser dados em todos os sentidos, no plano horizontal, vertical, sobre o próprio eixo (como o el rollo, no bodyboard), movimentos que também são muito comuns em esportes como a ginástica olímpica e o salto ornamental ou nas danças de rua.
- É possível que alguns estudantes já denominem o giro de 360° ou o de 180° . Nesse caso, você poderá questioná-los sobre como seria o giro de 90° . Mesmo que não saibam que se trata de graus (o grau é a unidade de medida da amplitude do giro), podem chegar a 90, considerando que é a metade de um giro de 180 (ou metade da metade de um giro de 360).
- Você professor também poderá questionar os estudantes sobre os giros em alguns esportes como por exemplo na capoeira, na dança, do surf, no skate.
- Incentive os alunos a demonstrar alguns movimentos ou manobras que utilizam estes três tipos de giros nessas atividades acima, questionando sobre as diferenças entre eles: 90° , 180° , 360° . Os estudantes podem simular mais alguns desses movimentos deitados no chão, barriga para baixo, podem rolar, dando uma volta completa com o corpo e voltando à posição inicial, ou ainda meia volta e mudar de posição ficando de barriga para cima.
- Quando os estudantes tiverem dando os comandos da brincadeira, observe se eles utilizam os termos corretos (ou em graus ou em frações, ou meio giro, ou giro completo). Acrescente também os giros ao sentido (direita, esquerda).

- O professor poderá colocar três alunos a frente dos outros e demonstrar assim também a diferença entre os giros de 90° , 180° , 360° no movimento deles. Questione eles sobre as diferenças entre os alunos ou semelhanças nos giros.

Fonte: Adaptação de http://educacao.salvador.ba.gov.br/pdfs-nossa-rede/documentos-municipais/ensino-fundamental/matematica/3bi_4ano_MAT_prof_alta.pdf

ATIVIDADE 2 — PROFESSOR

Nome: Nome do Aluno	Turma: 4º ano
Professores: Nome dos dois professores	Bimestre:
Unidade Temática: Jogos e Geometria	Data:
Disciplinas: Educação Física e Matemática	

COMPETIÇÃO: JOGO DE OBSTÁCULOS E TESOIRO NO ESCURO

Atenção para as orientações do jogo desta competição:

- O jogo, “**Obstáculos com tesouro no escuro**” tem como objetivo ultrapassar alguns obstáculos na quadra sem tocá-los para pegar um tesouro.
- As equipes serão divididas e em cada equipe terá um estudante que ficará com os olhos vendados e os outros da equipe darão os comandos para este ultrapassar os obstáculos até chegar ao tesouro.
- Estes obstáculos podem ser: cadeiras, cones, bolas, corda, bambolês etc.
- Importante: se você for vendado não pode tocar nenhum dos obstáculos, se tocar deverá voltar para o início do percurso para recomeçar.
- Os comandos dos estudantes que não estarão vendados da equipe devem estar relacionados aos conceitos de direção, sentido e movimentação aprendidos na aula anterior (direita, esquerda, frente, atrás, giros e ângulos) para chegar ao objetivo do jogo.
- O professor, após colocar a venda no estudante, deve girar ele para outras direções. E o professor poderá modificar algum obstáculo de lugar e o tesouro também.
- O tempo será marcado para cada equipe ou o professor poderá fazer todos ao mesmo

tempo como preferir.

- Se der tempo o seu professor poderá repetir a competição dando oportunidade a outros estudantes para colocar a venda nos olhos.
- Ganha a equipe que conseguir pegar o tesouro primeiro que fizer isso em menos tempo ou que conseguir ganhar mais vezes.

Após a aula faça aqui um relatório contando como foi a competição, o que você mais gostou e o que você aprendeu ao realizar este jogo.

Nesta atividade o aluno deverá relatar com as suas palavras aquilo que vivenciou na competição, no jogo, as partes que mais chamou a atenção dele e observar também aquilo que ele não percebeu. Lembrar na sua correção se ele descreveu corretamente usando os termos corretos como: direção, sentido, orientação, direita, esquerda, frente, traz. Chame a atenção dele também para relatar sobre outras questões que ele tenha percebido neste jogo. Você poderá também lembrá-los os momentos deste jogo na aula.

Possíveis intervenções para o professor na brincadeira ou no jogo:

Opção 1

Possíveis dificuldades na realização da atividade	Intervenções
Dificuldades em deslocar-se mentalmente.	Proponha atividades de deslocamento e movimentação, como: Dar 2 passos à direita; Virar à esquerda e andar 3 passos a frente. Sair da sala em direção ao portão da escola, etc. Depois, peça que mentalmente os alunos façam essa movimentação, verbalizando o trajeto que realizaram.
Não dominar os conceitos de direções opostas, mesma direção.	Trabalhe esta questão a partir de exercícios simples, como: Organizar duas fileiras com os alunos, em sentidos opostos. Mostrar algumas imagens do cotidiano, onde os carros aparecem trafegando em sentidos opostos e discutir com

	os alunos.
Não dominar os conceitos de lateralidade.	Trabalhe com a brincadeira do caça ao tesouro em que as pistas, apresentem noções de lateralidade. Exemplos de pistas: A próxima pista está à direita da porta de sua sala; Dê três passos à sua frente, vire à esquerda e encontre a próxima pista.

Fonte: adaptação de <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/156/direcao-e-sentido>

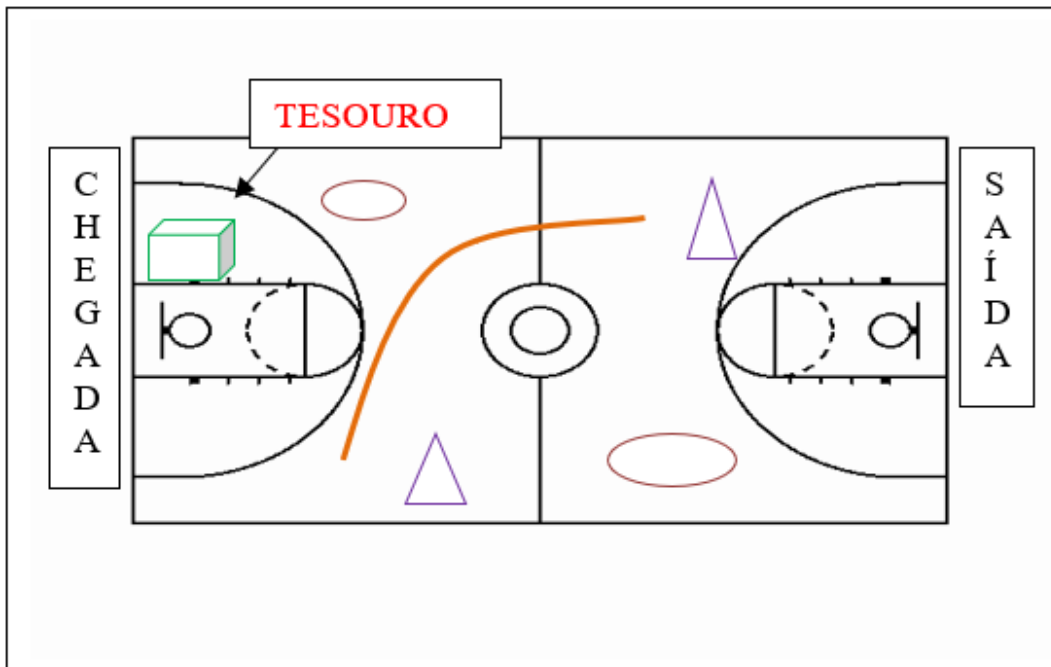
Opção 2

Possíveis erros dos alunos	Intervenções
Traçar o caminho errado, por confundir direita com esquerda.	Neste caso, retome os conceitos de lateralidade, reforçando a noção de direita e esquerda e de orientação espacial, para que os alunos consigam traçar corretamente o caminho proposto na atividade. Atividades simples, como colocar os lápis do seu lado direito; o estojo do seu lado esquerdo; pegar a bola com a mão direita, depois passar para a esquerda, contribuirão para a aquisição das noções de lateralidade.
Apresentar dificuldade de se localizar na malha quadriculada.	Trabalhe alguns exemplos de localização e deslocamento na malha quadriculada. Leve para a sala de aula a malha quadriculada da atividade principal ampliada e desenhe alguns objetos, para discutir com os alunos a localização deles; deslocamento e movimentação.
Traçar o caminho errado por não compreender mudanças de direção.	Neste caso, traga imagens ou até mesmo, observe com os alunos as ruas próximas a escola, em que trafegam carros, para que verifiquem as direções e sentidos dos carros, das pessoas etc.

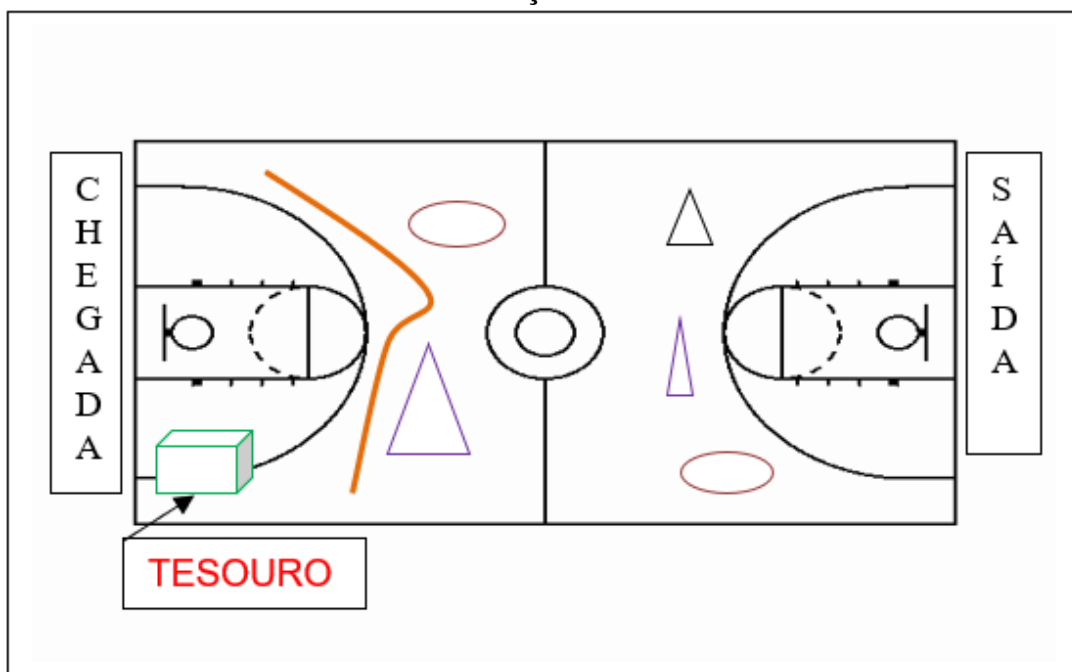
Fonte: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/156/direcao-e-sentido>

OPÇÕES PARA O PROFESSOR ATIVIDADE 2

OPÇÃO 1



OPÇÃO 2



Legenda dos possíveis obstáculos a serem utilizados pelos professores



cones



cordas



bambolês

ATIVIDADE 3 — PROFESSOR

Nome: **Nome do Aluno**

Turma: **4º ano**

Professores: Nome dos dois professores	Bimestre:
Unidade Temática: Jogos e Geometria	Data:
Disciplinas: Educação Física e Matemática	

Vamos organizar os conceitos construídos até aqui? Leia o texto abaixo e depois responda as perguntas.

Direção, sentido e orientação

Quando falamos em direção e sentido, normalmente pensamos ser a mesma coisa, mas não são. Em um movimento, o conceito dessas duas palavras é bastante importante e a união entre direção e sentido forma a orientação.

Uma forma bastante fácil e prática de entender estes dois conceitos é visualizar uma avenida que seja de mão dupla. Nesse caso, ela é constituída por uma direção e dois sentidos. Podemos explicar, de forma bem análoga, que direção é determinada por uma reta. Esta tem a possibilidade de encontrar-se na vertical, na horizontal, no oeste, no leste, no sul, no norte e por aí vai.

Por ser tão parecido, o julgamento de direção é confundido, com certa frequência, com o de sentido. Dessa forma, a direção pode ser classificada por dois sentidos contrapostos. Por exemplo: se analisarmos uma direção na vertical, é possível concebermos dois sentidos: o de cima para baixo e o de baixo para cima. Agora, se pensarmos em uma direção na horizontal, teremos um sentido que pode variar da esquerda para a direita ou vice e versa.

Como já vimos, o sentido indica o lugar em que determinado corpo está saindo para o local em que ele está indo, em uma direção determinada. Então, para ser mais explícito, veja o exemplo: imaginamos que você saiu da escola para a sua casa, o seu sentido é da escola para a sua casa. Se a sua casa estiver numa rua que seja depois da escola para baixo, a sua direção seria para baixo da escola, caso fosse o contrário sua direção seria para cima da escola.

Adaptado de: <https://www.resumoescolar.com.br/fisica/direcao-e-sentido/>

Copie e responda no seu caderno as seguintes questões:

1. Porque é importante aprender os conceitos de direção e sentido para a gente poder se

movimentar no espaço?

O aluno poderá ver essa importância no seu dia a dia. Pode ser que ele não se atente que isso é Matemática. Esclareça que isso faz parte da Matemática e que também faz parte do movimento corporal da Educação Física como nos jogos, brincadeira, esportes, danças.

“Com propostas de atividades que trabalhem a coordenação de diferentes pontos de vista para que todos representem graficamente um espaço determinado e descubram a melhor orientação a seguir para se movimentar dentro dele. Assim, a criança não precisará virar um mapa ao contrário para encontrar o caminho certo a percorrer. A seleção de referências para se localizar ou para indicar uma trajetória e a interpretação de indicações são estratégias a ensinar na escola” (<https://novaescola.org.br/conteudo/2700/mostre-aos-alunos-os-conceitos-de-direcao-e-dimensao>).

2. Onde no nosso cotidiano percebemos os conceitos de direção e sentido?

É esperado que o aluno perceba estes conceitos no dia a dia dele como ao sair de um local para outro, ao praticar algum esporte, ao executar um passo de dança, nas placas de trânsito etc.

3. Você sabe exatamente se localizar no espaço da sua escola? Explique, utilizando os conceitos: direita esquerda, esquerda, frente, traz, giros e ângulos, o caminho para chegar até o refeitório da escola saindo da sua sala.

Nessa resposta o aluno deverá utilizar os termos corretos, deverá ter a capacidade de fazer o percurso mentalmente para depois colocar no papel. Caso você perceba uma certa dificuldade de eles fazerem isso, faça o percurso junto com eles e retorne a sala para eles continuarem.

4. Você poderia descrever o seu trajeto de casa para a escola através da linguagem matemática (esquerda, direita, giros, em graus, setas, números) e alguns pontos de referência como: farmácia, padaria, lojas, praças etc.

Nessa resposta cada estudante descreverá o seu trajeto. Atente para que ele coloque alguns pontos de referência e utilize os termos corretos.

5. Nas atividades que você realiza nas aulas de Educação Física através dos Jogos é importante ter direção e sentido? Explique.

Nesta resposta o estudante poderá citar por exemplo os jogos, as brincadeiras, os esportes,

a dança, a ginástica. Cada uma dessas atividades precisa de direção e sentido para chegar a um objetivo, será fazer o gol, brincar de queimada, acertar a cesta de basquete, o rodízio no vôlei, os passos de dança e os gestos das ginásticas.

6. Escreva de acordo com o texto acima o que é direção, sentido e a orientação.

De acordo com o texto o estudante deverá responder:

Direção: é determinada por uma reta, pode ser vertical, horizontal,

Sentido: indica o lugar em que um determinado corpo está saindo para o local em que ele está indo.

Orientação: é a união entre a direção e o sentido.

7. O jogo te ajudou a aprender estes conceitos da Matemática de uma forma diferente? Explique.

Nesta questão o estudante poderá falar que o jogo ajudou porque pode remeter às questões lúdicas, do brincar, da diversão, da competição, do movimento.

Mas pode ser que alguns estudantes digam que não gostam de brincar, não gostam de jogos, que preferem atividades teóricas. Neste caso, fale sucintamente da importância do movimento para o corpo, da qualidade de vida ou da importância da atividade física para todos.

Caro professor, você poderá pesquisar nestes sites para enriquecer a sua aula:

- <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/156/direcao-e-sentido>
- http://educacao.salvador.ba.gov.br/pdfs-nossa-rede/documentos-municipais/ensino-fundamental/matematica/3bi_4ano_MAT_prof_alta.pdf

ATIVIDADE 4 — PROFESSOR

Nome: Nome do Aluno	Turma: 4º ano
Professores: Nome dos dois professores	Bimestre:
Unidade Temática: Jogos e Geometria	Data:
Disciplinas: Educação Física e Matemática	

AVALIAÇÃO

Agora vamos avaliar os conceitos construídos!

Imagine a seguinte situação: Você está indo embora da escola e na porta da escola um colega seu te pede para você explicar qual o melhor caminho para ele chegar até a praça principal do bairro Maracanã saindo da porta da escola.

Escreva aqui as suas orientações para o seu colega levando em consideração os conceitos de direção, sentido e orientação depois faça o desenho deste percurso colocando pontos de referência para seu colega (padaria, farmácia etc.).

Saindo da porta da escola atravesse a faixa de pedestre e vire a direita na primeira esquina.

Siga em frente e vire na próxima esquina a esquerda.

Siga direto em frente e chegará a praça principal do bairro Maracanã.

Faça o seu desenho aqui:

**MATERIAL
CURRICULAR
EDUCATIVO
INTEGRAÇÃO
CURRICULAR ENTRE
JOGOS E GEOMETRIA**

**ATIVIDADES VERSÃO
ESTUDANTE**

ATIVIDADE 1

Nome: Nome do Aluno	Turma: 4º ano
Professores: Nome dos dois professores	Bimestre:
Unidade Temática: Jogos e Geometria	Data:
Disciplinas: Educação Física e Matemática	

Brincadeira “Seu Rei Mandou dizer” junto com a Matemática

Você conhece esta brincadeira?

A brincadeira “Seu Rei mandou dizer” acontece com uma pessoa que é o Rei que dá os comandos e os outros devem fazer o que foi pedido. Muita atenção, que os comandos irão envolver a sua movimentação e dos seus colegas no espaço da quadra. Para isso, vamos utilizar as expressões matemáticas: frente, traz, direita, esquerda e os ângulos envolvendo os giros através dos conceitos de: direção, sentido e movimentação no espaço. Após a brincadeira, responda as seguintes questões abaixo:

1. Durante a brincadeira você sentiu alguma dificuldade para se deslocar para frente, traz, direita, esquerda ou fazer os giros? Explique em qual situação isso aconteceu ou se não, conte com foi a sua participação na atividade e como ela aconteceu.

2. O que precisamos saber para se movimentar no espaço?

3. Onde percebemos mudanças de direção e sentido no nosso cotidiano.

4. Utilizando os comandos utilizados na brincadeira responda:

- a) Se você está na quadra da escola de frente para o gol e você precisa dá um giro de 90° para a direita. Você vai ficar em qual posição na quadra?

- b) Agora, você está no meio da quadra de frente pra saída e precisa ao final da aula retornar a sua sala de aula. Descreva o caminho que você fará utilizando os conceitos de direita, esquerda, frente, atrás e giros com ângulos aprendidos.

ATIVIDADE 2

Nome: Nome do Aluno	Turma: 4º ano
Professores: Nome dos dois professores	Bimestre:
Unidade Temática: Jogos e Geometria	Data:
Disciplinas: Educação Física e Matemática	

COMPETIÇÃO: JOGO DE OBSTÁCULOS E TESOURO NO ESCURO

Atenção para as orientações do jogo desta competição:

- O jogo, “**Obstáculos com tesouro no escuro**” tem como objetivo ultrapassar alguns obstáculos na quadra sem tocá-los para pegar um tesouro.
- As equipes serão divididas e em cada equipe terá um estudante que ficará com os olhos vendados e os outros da equipe darão os comandos para este ultrapassar os obstáculos até chegar ao tesouro.

ATIVIDADE 3

Nome: Nome do Aluno	Turma: 4º ano
Professores: Nome dos dois professores	Bimestre:
Unidade Temática: Jogos e Geometria	Data:
Disciplinas: Educação Física e Matemática	

Vamos organizar os conceitos trabalhados/construídos até aqui?

Leia o texto abaixo e depois responda as perguntas.

Direção, sentido e orientação

Quando falamos em direção e sentido, normalmente pensamos ser a mesma coisa, mas não são. Em um movimento, o conceito dessas duas palavras é bastante importante e a união entre direção e sentido forma a orientação.

Uma forma bastante fácil e prática de entender estes dois conceitos é visualizar uma avenida que seja de mão dupla. Nesse caso, ela é constituída por uma direção e dois sentidos. Podemos explicar, de forma bem análoga, que direção é determinada por uma reta. Esta tem a possibilidade de encontrar-se na vertical, na horizontal, no oeste, no leste, no sul, no norte e por aí vai.

Por ser tão parecido, o julgamento de direção é confundido, com certa frequência, com o de sentido. Dessa forma, a direção pode ser classificada por dois sentidos contrapostos. Por exemplo: se analisarmos uma direção na vertical, é possível concebermos dois sentidos: o de cima para baixo e o de baixo para cima. Agora, se pensarmos em uma direção na horizontal, teremos um sentido que pode variar da esquerda para a direita ou vice e versa.

Como já vimos, o sentido indica o lugar em que determinado corpo está saindo para o local em que ele está indo, em uma direção determinada. Então, para ser mais explícito, veja o exemplo: imaginamos que você saiu da escola para a sua casa, o seu sentido é da escola para a sua casa. Se a sua casa estiver numa rua que seja depois da escola para baixo, a sua direção seria para baixo da escola, caso fosse o contrário sua direção seria para cima da escola.

Adaptado de: <https://www.resumoescolar.com.br/fisica/direcao-e-sentido/>

Copie e responda no seu caderno as seguintes questões:

1. Porque é importante aprender os conceitos de direção e sentido para a gente poder se movimentar no espaço?
2. Onde no nosso cotidiano percebemos os conceitos de direção e sentido?
3. Você sabe exatamente se localizar no espaço da sua escola? Explique, utilizando os conceitos: direita esquerda, esquerda, frente, atrás, giros e ângulos, o caminho para chegar até o refeitório da escola saindo da sua sala.
4. Você poderia descrever o seu trajeto de casa para a escola através da linguagem matemática (esquerda, direita, giros, em graus, setas, números)?
5. Nas atividades que você realiza nas aulas de Educação Física através dos Jogos é importante ter direção e sentido? Explique.
6. Para aprender a Matemática qual a importância de se aprender os conceitos de direção e sentido?
7. O jogo te ajudou a aprender estes conceitos da Matemática de uma forma diferente? Explique.

ATIVIDADE 4

Nome: Nome do Aluno	Turma: 4º ano
Professores: Nome dos dois professores	Bimestre:
Unidade Temática: Jogos e Geometria	Data:
Disciplinas: Educação Física e Matemática	

AVALIAÇÃO

Agora vamos avaliar os conceitos trabalhados!

Imagine a seguinte situação: Você está indo embora da escola e na porta da escola um colega seu te pede para você explicar qual o melhor caminho para ele chegar até a praça principal do bairro Maracanã saindo da porta da escola.

