

Matemática, realidade e interdisciplinaridade: As etapas de uma coleta de dados para a pesquisa científica.

Camila Schneider

Tháisa Jacintho Müller

Resumo

Este artigo aborda aspectos relacionados à Matemática e à Realidade por meio de uma experiência interdisciplinar entre os componentes curriculares de Matemática e Língua Portuguesa em uma Escola Particular de Porto Alegre. O trabalho teve como objetivo introduzir a noção das etapas de uma coleta de dados de uma pesquisa com os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, para então realizar a leitura dos resultados obtidos em diferentes formas gráficas. Assim, inicialmente, a professora de Língua Portuguesa orientou os alunos quanto a escolha do tema. O assunto escolhido pelos estudantes foi ao encontro do interesse deles, ou seja, um assunto que eles gostariam de conhecer mais. Na sequência do trabalho, os alunos elaboraram questionários, construindo os mesmos na ferramenta Google formulários, e coletando as respostas de forma *online*. De posse aos dados, na aula de matemática, os estudantes analisaram os resultados obtidos, construindo tabelas e gráficos na planilha eletrônica e posteriormente, na aula de Língua Portuguesa, fazendo o uso do software Canva, construíram infográficos para apresentar os resultados com outra abordagem de leitura. Para aplicar as atividades usou-se os *tablets* da escola. De posse dos infográficos impressos em formato A3, o trabalho final foi apresentado na Mostra Cultural da escola pelos estudantes.

Palavras-chave: Matemática. Realidade. Interdisciplinaridade. TDIC. Gráficos.

Introdução

Nos últimos 20 anos o termo interdisciplinaridade tem sido bastante utilizado como discurso de prática pedagógica nas escolas. Embora bastante difundido, ainda se torna uma prática bastante divergente e com muitas dificuldades para ser aplicada entre os professores. Entre as dificuldades, há a compreensão do conceito de interdisciplinaridade bem como a resistência em se desvincular completamente do conteúdo planejado para o ano letivo. Resistência compreensível, uma vez que muitas escolas ainda exigem que seus alunos apresentem bons resultados em avaliações de larga escala, as quais ainda possuem caráter disciplinar e conteudista.

Embora alguns professores apresentem algumas propostas de trabalho interdisciplinar, na maior parte do ano letivo, as disciplinas continuam sendo fragmentadas e muitas vezes não conseguem desenvolver temas vinculados à realidade do estudante. Conforme Kleiman e Moraes (2003, p. 22):

Transversalidade e interdisciplinaridade são conceitos inseparáveis, pois alimentam-se mutuamente. A interdisciplinaridade questiona a fragmentação e a linearidade do conhecimento; a transversalidade questiona a alienação e o individualismo no conhecimento. Ambas podem ser postas em prática através do trabalho coletivo.

Desta forma, este artigo apresenta um trabalho interdisciplinar realizado entre as disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental II de uma escola particular de Porto Alegre/RS, abordando temas da realidade dos estudantes. O objetivo geral do trabalho foi desenvolver as etapas para coleta de dados de uma pesquisa científica com os estudantes para no fim serem construído gráficos e infográficos com os dados coletados.

Assim, na seção 2 apresenta-se os aportes teóricos sobre Matemática, Realidade, Matemática e Realidade e Interdisciplinaridade. Na seção 3 descreve-se a metodologia. A seção 4 é dedicada à explicação da proposta interdisciplinar, apresentando as etapas do trabalho e o reconhecimento e análise dos resultados obtidos. Salienta-se que ao final do trabalho aplicou-se um questionário com os estudantes com o objetivo de analisar como eles interpretaram a matemática e a realidade vinculadas ao trabalho interdisciplinar.

Por fim, a 5ª seção é apresentada as considerações finais.

Aportes Teóricos

Para desenvolver este estudo, os conceitos de Matemática e realidade são fundamentais para compreender como ocorre a articulação entre ambas. O objetivo dessa seção é sinalizar tais conceitos e possibilidades dessa articulação.

Sobre Matemática

Conforme o Dicionário de Matemática, Cardoso (2001, p. 154) define matemática como: “[...] a ciência que tem, como objeto de estudo, as relações entre números, as formas, as grandezas e as operações realizadas com essas grandezas. Diz-se também que é a ciência que estuda as formas e as grandezas no que têm de comensuráveis”.

D’Ambrosio (2005, p. 102) relaciona a Matemática com a história quando afirma que:

[...] entendo matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural.

Os autores apresentam definições com dois aspectos: Cardoso entende a Matemática como uma ciência que analisa puramente grandezas e medidas, já D'Ambrosio aprofunda mais quando diz que a Matemática é uma técnica desenvolvida pelo homem de calcular, porém dentro de um contexto natural.

Stewart (1996, p. 14) apresenta uma abordagem mais filosófica para Matemática

[...] a matemática não é sobre símbolos e contas. Estas são apenas ferramentas do ofício – semifusas, e colcheias e exercícios para cinco dedos. A matemática é sobre ideias. Em particular, é sobre a forma como diferentes ideias se relacionam entre si.

É senso comum que a matemática apresenta ideias relacionadas à números, medidas e contagens. Conforme Van de Walle (2009, p. 32): “é a Ciência dos padrões”. Porém Platão (428 - 348 a.C.) entendia que a Matemática é a chave da compreensão do Universo. Para o filósofo a Matemática é um exemplo notável de conhecimento de verdades eternas¹

Almeida (2009, p. 10) aborda que inúmeras propostas para a definição já foram relatadas. Poucas satisfatórias. Apresenta então algumas mais elaboradas em que “a Matemática é: a) a expressão da mente humana (Courant & Robins, p.3); b) uma série de grandes intuições cuidadosamente joelradas, refinadas e organizadas pela lógica (Kline, p. 312); c) uma atividade do pensamento, não um corpo de conhecimento exato (Weyl, apud Kline, 1980, p. 320)”.

Por outro lado, o filósofo Platão definiu o Quadrivium, onde na 1ª ciência - o cálculo e a aritmética- consagram ao número a condução à verdade. Desta forma, para Platão a Matemática é mais do que uma ciência [...] O seu valor não reside nas suas aplicações práticas.²

¹ Disponível em <https://www.somatematica.com.br/biograf/platao.php>. Acesso em 16.9.2018.

² Disponível em <https://www.somatematica.com.br/biograf/platao.php>. Acesso em 16.9.2018.

Para Pitágoras (580-497 a.C.): “Tudo são números” e, conforme o *site* Só Matemática: “Pitágoras imaginava os números como pontos, que determinam formas. E o Universo, o que é, senão um conjunto de átomos, cuja disposição dá forma à matéria.”.

Percebe-se, tanto para Platão quanto para Pitágoras, que a Matemática era vista como o caminho para compreensão do universo, do Cosmos.

Sobre Realidade

Ao tentar conceituar, neste texto, realidade, inicialmente fez-se o uso do dicionário *on line Priberan* que a define a como: qualidade do que é real, o que existe realmente; coisa real.

Contudo, sugere-se que tal definição não é suficiente para uma compreensão mais aprofundada do termo. Além disso, assim como a concepção de Matemática, o termo realidade apresenta diversas conceituações, de acordo com o posicionamento teórico de diferentes autores.

Para Júnior (1984, p. 101), por exemplo: “A realidade que habitamos tem sua definição ditada pelos grupos sociais e culturais a que pertencemos, e uma orientação numa dada realidade pode parecer ilógica e mesmo insana se vista a partir de outra.”. O autor defende que a realidade de cada sujeito é consequência da cultura.

Já, D´Ambrosio (2005, p.110) ao abordar o que é realidade afirma que “Todas as experiências do passado, reconhecidas e identificadas ou não, constituem a realidade na sua totalidade e determinam o comportamento de cada indivíduo”. Assim, podemos relacionar as ideias de D´Ambrosio e Júnior quando ambos comungam que cada realidade depende do meio que o sujeito se desenvolve. Bicudo (2000) apresenta ideias semelhantes quando afirma que a realidade é o mundo das relações no qual vivemos e nos situamos.

Compreende-se então, com base nas ideias dos autores, que realidade é uma qualidade inerente ao meio que o sujeito se desenvolve, e na qual vai adquirindo suas verdades conforme suas crenças, cultura e costumes em que sempre esteve ou está em contato.

Para Duarte Júnior (1984, p. 77):

Perceber a realidade [...] como produto da ação humana, exige um certo esforço de consciência, e isto só pode ser conseguido após o real já ter sido introjetado. Apenas depois de a realidade ter sido aprendida como algo exterior e coercitivo, apenas depois de o indivíduo ter-se integrado nela é que este pode conseguir uma certa “distância” que lhe permita percebê-la de fora.

O processo de aprendizagem da realidade é denominado *socialização*.

Duarte aprofunda o entendimento de realidade, quando aborda que a realidade é uma percepção da ação humana e quando o sujeito internaliza a noção de realidade passa a compreender o processo de socialização.

Matemática e Realidade

A história da matemática nos mostra que na evolução da humanidade a matemática estava sempre vinculada à realidade do ser humano. Para Forbes e Dijksterhuis (1963, p. 16): “As primitivas matemáticas eram primariamente um conjunto de métodos e regras para uso prático”. CHILDE (1981, p. 188) quando descreve acerca da revolução do conhecimento humano afirma que:

A Matemática é, evidentemente, uma consequência das necessidades econômicas da revolução urbana, tal como a escrita. As transações comerciais das corporações do templo e a administração de suas rendas por um serviço público necessita de pesos e medidas padronizados, de um sistema de notação numérica e regras para facilitar a contagem tal qual como necessitam da escrita.

A medida que a civilização vai evoluindo, os problemas do cotidiano vão se tornando cada vez mais complexos, havendo a necessidade de observar os padrões e então desenvolver técnicas para resolução dos problemas.

Dewey (1979, p. 24) afirma que:

Dada uma dificuldade, a fase imediata é a sugestão de algum meio de sair dela – é tentar organizar algum plano ou projeto, ou elaborar alguma teoria que explique as particularidades em questão, examinar alguma solução para o problema. Os dados que dispomos não podem proporcionar a solução; limitam-se a sugerir-la.

De acordo com o autor ao refletirmos na solução de um problema é inerente ao sujeito reportar-se a uma experiência anterior. O autor complementa: “Se estivermos familiarizados com situações análogas, [...], é provável que surjam sugestões mais ou menos adequadas e eficientes.”.

Diante disso, evidencia-se a necessidade de apresentar problemas que sejam semelhantes àqueles vivenciados na realidade de cada estudante.

Para Dewey (1979, p. 41):

Quando os alunos estudam assuntos muito distantes de sua experiência, assuntos que não despertam curiosidade ativa alguma e que estão além do seu poder de compreensão, lançam mão, para as matérias escolares, de uma medida de valor e de realidade, diversa da que empregam fora da escola, para as questões de interesse vital. Tendem a tornar-se intelectualmente irresponsáveis; não perguntam a significação do que aprendem, isto é, não perguntam qual a diferença trazida pelo novo conhecimento para as outras suas crenças e ações.

Portanto, percebe-se a necessidade de aproximar a Matemática da realidade do sujeito, tornando-a com maior significado, proporcionando situações de aprendizado que se relacionem a experiências já do sujeito.

O que é Interdisciplinaridade

Atualmente é bastante comum no ambiente escolar o incentivo das equipes diretivas para o acréscimo de trabalhos interdisciplinares. Surge, então, a necessidade de se entender o que é esta interdisciplinaridade que se busca.

Para Japiassu (1976) o termo interdisciplinar não possui um sentido epistemológico. O autor afirma que (p. 73):

Podemos dizer que nos reconhecemos diante de um empreendimento interdisciplinar todas as vezes em que ele conseguir *incorporar* os resultados de várias especialidades, que *tomar de empréstimo* a outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicos, fazendo o uso de esquemas conceituais e das análises que se encontram nos diversos ramos do saber, a fim de fazê-los integrarem e convergirem, depois de terem sido comparado e julgados.

Assim, o trabalho interdisciplinar deve dialogar entre dois ou mais componentes curriculares com objetivo de mostrar ao sujeito que as ciências são interligadas entre si e que as disciplinas não devem ser entendidas como algo isolado dentro do seu próprio objeto de estudo.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa será desenvolvida por meio de estudo de caso e irá analisar e apresentar os resultados pela abordagem da pesquisa qualitativa. Para Devecchi e Trevisan (2010, p. 150) “As pesquisas qualitativas aparecem para dar conta do lado não perceptível e não captável apenas por equações, médias e estatísticas”. Para os autores na pesquisa qualitativa a participação do sujeito é ativa.

A pesquisa qualitativa apresenta características para dar conta de uma análise mais subjetiva, percebendo o comum e o incomum durante o processo. Já a pesquisa quantitativa tem como resultados dados numéricos. Para Stake (2001, p. 67):

A distinção mais importante entre pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa não é baseada na distinção entre descrição verbal e dados numéricos. É, na verdade, uma diferença entre o estudo do conhecimento pessoal e o estudo de medidas objetivas.

Desta forma, por se estar desenvolvendo uma pesquisa no campo educacional onde o centro é um sujeito em formação, é desejável uma análise, inclusive com caráter mais subjetivo, levando o pesquisador a refletir sobre os detalhes as quais uma pesquisa qualitativa permite abordar. Ainda para Stake (2011, p.47) “as interpretações da pesquisa qualitativa destacam os valores e as experiências humanas”.

Participantes

Participaram 78 estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental II de um Colégio Particular de Porto Alegre/RS. Para coletar os dados foram utilizadas tarefas desenvolvidas pelos alunos, bem como questionário aplicado ao final da proposta interdisciplinar.

Sobre a Proposta Interdisciplinar

Com o objetivo de aproximar o estudo de estatística dos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental II, desenvolveu-se um trabalho interdisciplinar com os componentes curriculares de Matemática e Língua Portuguesa construindo tabelas, gráficos e infográficos.

Para isto cada turma de 8º ano definiu um tema da realidade dos estudantes. Salienta-se que se deixou livre para que os estudantes definissem o tema geral. As turmas foram divididas em duplas ou trios e após definido o tema geral, os grupos delimitaram um assunto que estavam interessados em pesquisar de acordo com tema geral escolhido. A turma A optou por pesquisar sobre violência, a turma B sobre tecnologia e a turma C sobre respeito às diferenças.

Desenvolvimento das Etapas do Trabalho

Após a escolha dos temas e dos grupos, a professora de Língua Portuguesa orientou os estudantes na elaboração dos questionários, quanto a grafia, tipo de perguntas (perguntas fechadas), opções de alternativas e com o cuidado de não elaborarem um questionário sobre conhecimentos gerais acerca dos assuntos escolhidos. Como o objetivo do trabalho era apresentar as etapas da coleta de dados de uma pesquisa científica, orientou-se aos estudantes que eles deveriam realizar perguntas a fim de saber a opinião das pessoas sobre o que eles estavam interessados em saber.

Assim que finalizaram a elaboração dos questionários, na aula de matemática, os alunos com o auxílio dos *tablets*, construíram seus questionários com o apoio do Google Formulários. Embora a tecnologia esteja presente na realidade da maioria dos estudantes, muitos não apresentam familiaridade com os diferentes recursos disponíveis para produção de conhecimento. O professor é fundamental para apresentar as diferentes possibilidades na aplicação das diferentes tecnologias disponíveis. Arantes e Ribeiro (2017, p. 189) descrevem que:

Atualmente, muitos referem-se aos jovens como “nativos digitais” devido a uma aparente fluidez com a tecnologia. De fato, a maioria deles sente-se confortável ao usar dispositivos móveis – mandam mensagens, usam jogos online, navegam na Internet. Mas isso os torna realmente fluentes com as novas tecnologias? Apesar de interagirem muito com mídias digitais, poucos são capazes de criar seus próprios jogos, animações ou simulações. É como se pudessem “ler”, mas não “escrever”. De acordo com Resnick e colegas (2009), fluência digital não se trata apenas de trocar mensagens, navegar na internet e interagir usando o computador, mas também de ter a habilidade de imaginar, projetar e criar novas mídias.

Para coletar as respostas os grupos foram orientados a compartilhar o formulário por meio das redes sociais que eles mais utilizam. Foi solicitado que eles atingissem, no mínimo, 100 respostas. Num primeiro momento muitos acharam difícil de alcançar este número, porém em 2 dias alguns grupos já haviam coletado mais de 100 respostas. Os alunos tiveram 15 dias para coleta das respostas.

Concluída esta etapa, ainda na aula de Matemática, orientou-se os estudantes a construir no Google Planilhas (semelhante ao *Excel*) as tabelas e os gráficos com os dados adquiridos na coleta, com o objetivo de visualizar por meio de gráficos as informações. Embora o *Google Forms* apresente os resultados por meio de gráfico de setores, fazer com que os estudantes elaborem os gráficos em outro ambiente, possibilita aos alunos conhecerem outras possibilidades para construir um gráfico.

A última etapa do trabalho consistiu na elaboração dos infográficos no *Software Canva*. Esta etapa do trabalho foi desenvolvida na disciplina de Língua Portuguesa. Para isto, inicialmente a professora analisou com os alunos os diferentes tipos de infográficos, para então eles sintetizarem as informações coletadas neste formato.

Nos questionários construídos pela Turma A que abordou o tema violência, os subtemas de pesquisa dos grupos foram: Violência com os animais, violência contra a mulher, violência entre torcidas de futebol, violência na escola entre outros.

Já a Turma B que abordou sobre tecnologia, os alunos pesquisaram sobre: O uso da tecnologia na educação, assédio virtual sofrida por mulheres, como as redes sociais influenciam na vida dos adolescentes, tecnologias militares, descuidos da segurança na internet.

E por fim a turma C que escolheu o tema respeito abordou sobre: Respeito à sexualidade, respeito na escola, respeito a desigualdade de gênero.

Os trabalhos foram apresentados na Mostra Cultural da escola, onde os estudantes explicaram todas as etapas até chegarem ao trabalho final.

Reconhecimento e Análise

Com o objetivo de verificar a percepção dos estudantes sobre o trabalho desenvolvido, aplicou-se um questionário. As perguntas realizadas foram:

- 1 – Para você o que é matemática?
- 2 – Para você o que é realidade?
- 3 – O que levou a sua turma escolher o tema sobre o que pesquisaram?
- 4 – De que forma a matemática contribuiu para você saber mais sobre o tema que você pesquisou?
- 5 – Na sua percepção, como foram as aulas de Matemática durante o desenvolvimento da proposta?
- 6- Cite aspectos positivos ou negativos ao tratar de um tema de sua realidade nas aulas de matemática.

Assim, de posse das respostas dos 16 estudantes, verificou-se as convergências e divergências entre cada uma das respostas.

Pergunta 1 – Para você o que é matemática

Das 16 respostas obtidas, 6 estudantes entendem a Matemática como o estudo de números e cálculos. 7 alunos atribuem a Matemática a uma matéria que está presente no cotidiano. Os demais alunos apresentaram respostas que envolvem ideias limitadas ao cotidiano escolar, como por exemplo: “motivo de eu ir mal na escola” ou “uma matéria obrigatória”.

Pergunta 2: Para você o que é realidade?

Entre as 16 respostas, 7 estudantes responderam que realidade é “algo real”. Entre essas respostas, um estudante complementou: “não necessariamente algo que você pode ver, sentir ou tocar”. 3 respostas referiram que a realidade são fatos que acontecem no mundo ou no cotidiano. Outras 4 respostas referem que realidade é o que se vive no momento, no presente. As outras duas respostas divergem dos demais: Um dos estudantes respondeu que realidade é “Algo que pode ser comprovado algo que podemos ver ou tocar”.

Pergunta 3: Na sua opinião, o que levou a turma a definir pelo tema geral do trabalho?

Para esta pergunta, as 16 respostas obtidas classificaram-se em duas categorias:

Tema presente no cotidiano: 7 alunos responderam que a turma escolheu o tema por ser um assunto presente no cotidiano deles, na realidade.

Por ser um tema que há interesse em saber: 6 alunos responderam que escolheram o tema por ser um assunto que gostariam de aprofundar mais.

Pergunta 4: De que forma a Matemática contribuiu para você saber mais sobre o tema que pesquisou?

A grande parte dos estudantes respondeu que percebe que por meio dos gráficos a Matemática contribui para saberem mais sobre o tema que pesquisaram.

Entre as respostas obtidas alguns estudantes complementam que os gráficos contribuem para um melhor entendimento do que estão pesquisando e que puderam comprovar por meio da pesquisa as suas curiosidades.

2 alunos responderam que não sabiam identificar.

Pergunta 5: Na sua percepção como foram as aulas de Matemática durante o desenvolvimento da proposta de ensino?

Para esta pergunta, obteve-se diferentes tipos de respostas, todas com viés positivo em relação ao formato de trabalho proposto.

Assim, das 16 respostas, 4 alunos responderam que as aulas tiveram um formato diferente. 3 alunos disseram que aprenderam e/ou descobriram elementos novos. 6 alunos responderam que as aulas foram produtivas. Alguns estudantes classificaram as aulas como produtivas, criativas, dinâmicas.

Pergunta 6: Cite aspectos positivos e/ou negativos ao tratar de um tema de sua realidade nas aulas de Matemática.

Entre os aspectos positivos 4 alunos responderam que acreditam ser importante abordar temas da realidade deles para que possam compreender o que acontece no cotidiano.

Nenhum aluno respondeu aspectos negativos.

Alguns alunos não compreenderam bem a pergunta, respondendo aspectos relacionados à disciplina ao longo do ano letivo.

Considerações Finais

Ao desenvolver o trabalho descrito neste artigo, concluiu-se que é possível (e faz-se cada vez mais necessário) desenvolver trabalhos por meio de assuntos que estejam presentes na realidade dos estudantes. Observa-se que houve envolvimento integral dos estudantes nas atividades durante as aulas, dedicação ao elaborar as perguntas, curiosidade em receber os resultados dos dados coletados e criatividade para elaborar os gráficos e infográficos. Dois aspectos não de se considerar: todos os trabalhos são diferentes entre si (não existe a possibilidade de cópia) e na apresentação final os alunos souberam explicar todas as etapas que desenvolveram, sem a necessidade de “decorar” os processos.

Ao analisar as respostas dos questionários percebe-se que na pergunta 1 embora a maioria dos alunos percebam que a Matemática esteja presente no cotidiano, muitos ainda a percebem como uma disciplina somente de cálculos e números. Sobre a pergunta 2, percebe-se que conceituar o que é realidade é um pouco difícil para os estudantes. Há diferentes entendimentos sobre o conceito, pois alguns entendem que se referem a fatos do cotidiano enquanto outros estudantes entendem que é algo real, que se pode ver ou tocar.

Quando questionados sobre o que levou a turma a definir o tema que escolheram, pergunta 3, a maioria concluiu que é uma abordagem da realidade deles. E seguindo pela questão 4, também é unânime a percepção de que os gráficos contribuíram para compreenderem melhor os fenômenos que buscavam saber.

Na pergunta 5 os alunos responderam positivamente que trabalhar de uma forma diferente nas aulas de matemática contribui para o aprendizado, tornando as aulas produtivas. Finalmente, na questão 6 julgaram ser importante abordar temas da realidade deles nas aulas para compreender o que acontece no mundo.

Por fim, com base nos resultados obtidos com este grupo, concluiu-se que trabalhar de forma interdisciplinar por meio de assuntos destinados à realidade dos estudantes faz com que eles se envolvam e interessem, atribuindo um maior significado aos conceitos estudados.

Referências

- ALMEIDA, Manoel de Campos. **Origens da Matemática: A pré-história da matemática**, vol. 1: a matemática paleolítica. Curitiba: Editora Progressiva, 2009.
- ARANTES, Flávia Linhalis. RIBEIRO, Paula Eduarda Justino. Desenvolvimento do pensamento computacional com valores da ética hacker. **Revista Informática na Educação: teoria e prática**. v. 20, n.2, p. 188-206, 2017.
- BICUDO, Maria Aparecida V. **Femenologia, confrontos e avanços**. São Paulo: Cortez, 2000.
- CARDOSO, Luiz F. **Dicionário de Matemática**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 2001.
- CHILDE, V. Gordon. **A evolução cultural do homem**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005.
- DEVECHI, Catia Piccolo Viero. TREVISAN, Amarildo Luiz. Sobre a proximidade do senso comum das pesquisas qualitativas em educação: positividade ou simples decadência? **Revista Brasileira de Educação**. v. 15 n. 43, p.148-201, 2010.
- DEWEY, John. **Como pensamos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.
- FORBES, R. J.; DIJKSTERHUIS, E. J. **História da ciência e da técnica**. Lisboa: Editora ULISSEIA Limitada, 1963.
- JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago Editora Ltda. 1976.
- JÚNIOR, João Francisco Duarte. **O que é realidade**. 5ª edição. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988.
- KLEIMAN, Ângela B. MORAES. Silvia E. **Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2003.
- STAKE, Robert E. **Pesquisa Qualitativa: Estudando como as coisas funcionam**. São Paulo: Penso, 2011.
- STEWART, I. **Os problemas da matemática**. Lisboa: Gradiva, 1996.
- VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.