

**Uso de material reciclado para a construção de material didático no ensino da
matemática**

**Use of recycled material for the construction of didactic material in the teaching of
mathematics**

**Uso de material reciclado para la construcción de material didáctico en la enseñanza de
las matemáticas**

Shirley da Silva Macedo

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

E-mail: shirley@ufop.edu.br

Sávio Figueira Correa

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

E-mail: savio.correa@ufop.edu.br

Melissa Mara Oliveira Rocha

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

E-mail: melissa.oliveiramj@gmail.com

Rafaela Silva Miranda

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

E-mail: rafaela.silva.m@outlook.com

Vinícius Borges Pires

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6178-0635>

Instituto Educacional Missão Paz, Brasil

E-mail: vinniciusbp@gmail.com

Recebido: 12/11/2018 | Revisado: 03/12/2018 | Aceito: 27/12/2018 | Publicado: 28/12/2018

Resumo

Ao refletir sobre o ensino de Matemática, por muito tempo se pensou nas fórmulas e conceitos. Dado o caráter abstrato e a forma mecânica com que era aplicado aos alunos em tempos atrás, distanciava-os da prática. Atualmente, os alunos apresentam uma fragilidade no aprendizado da matemática contextualizado às situações concretas relacionadas com o mundo real, isso porque ainda existe um ensino que prioriza a mecanização e a memorização. O presente trabalho tem como objetivo analisar a participação das atividades lúdicas no processo de ensino aprendizagem da matemática agregada a educação ambiental aproximando o

concreto do abstrato, colaborando na criação de novos recursos didáticos que vinculem a interdisciplinaridade e o pensamento matemático presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96. Em um primeiro momento foram feitas análises de jogos matemáticos construídos com materiais recicláveis vinculados ao eixo Numérico e Algébrico; eixo de Geometria; eixo de Grandezas e Medidas. Posteriormente, foram propostos jogos matemáticos vinculados a geometria plana que foram aplicados aos alunos das séries iniciais do ensino fundamental. O estudo apontou que os alunos puderam identificar e reconhecer figuras geométricas, desenvolver e identificar habilidades lógicas e conceituais, ampliando a curiosidade, criatividade, autoconfiança e a percepção da geometria como um desafio que possam vencer. Concluiu-se que no transcorrer dos jogos que os erros estimularam os alunos a novas tentativas, com planejamento de melhores jogadas a partir do conhecimento adquirido anteriormente.

Palavras-chave: Reciclagem; Ensino de Matemática; Material Didático; Contextualização; Aprendizagem

Abstract

When reflecting on the teaching of Mathematics, for a long time we thought of the formulas and concepts. Given the abstract character and the mechanical form with which it was applied to the students in times past, it distanced them of the practice. Currently, students present a fragility in the learning of contextualized mathematics to concrete situations related to the real world, because there is still a teaching that prioritizes mechanization and memorization. The present work aims to analyze educational contextualization relating to the teaching of mathematics. Another objective found in our work is to research on the participation of play activities in the learning process of aggregated mathematics, environmental education, approaching concrete from the abstract, collaborating in the creation of new didactic resources that link the interdisciplinarity and mathematical thinking present in the Law of Guidelines and Bases of Education 9394/96. At first, analyzes were made of mathematical games constructed with recyclable materials linked to the Numeric and Algebraic axis; Geometry axis; of Measures and Greatness. Subsequently, mathematical games linked to flat geometry were proposed that were applied to the students of the initial grades of elementary school. The study pointed out that students were able to identify and recognize geometric figures, develop and identify logical and conceptual abilities, increasing curiosity, creativity, self-confidence and the perception of geometry as a challenge that they can overcome. It was concluded that

in the course of the games that the errors stimulated the students to new attempts, with planning of better plays from the knowledge previously acquired.

Keywords: Recycling; Teaching of Mathematics; Didactic Material; Context; Learning

Resumen

Al reflexionar sobre la enseñanza de Matemáticas, por mucho tiempo se pensó en las fórmulas y conceptos. Dado el carácter abstracto y la forma mecánica con que era aplicado a los alumnos en tiempos atrás, los alejaba de la práctica. Actualmente, los alumnos presentan una fragilidad en el aprendizaje de las matemáticas contextualizado a las situaciones concretas relacionadas con el mundo real, porque todavía existe una enseñanza que prioriza la mecanización y la memorización. El presente trabajo tiene como objetivo analizar la participación de las actividades lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas agregadas a la educación ambiental acercando lo concreto de lo abstracto, colaborando en la creación de nuevos recursos didácticos que vincule la interdisciplinariedad y el pensamiento matemático presentes en la Ley de Directrices y Bases de la Educación 9394/96. En un primer momento se realizaron análisis de juegos matemáticos construidos con materiales reciclables vinculados al eje numérico y algebraico; eje de Geometría; eje de magnitudes y medidas. Posteriormente, se propusieron juegos matemáticos vinculados a la geometría plana que fueron aplicados a los alumnos de las series iniciales de la enseñanza fundamental. El estudio apuntó que los alumnos pudieron identificar y reconocer figuras geométricas, desarrollar e identificar habilidades lógicas y conceptuales, ampliando la curiosidad, creatividad, autoconfianza y la percepción de la geometría como un desafío que puedan vencer. Se concluyó que en el transcurso de los juegos que los errores estimularon a los alumnos a nuevos intentos, con planificación de mejores jugadas a partir del conocimiento adquirido anteriormente.

Palabras clave: Reciclaje; Enseñanza de Matemáticas; Material didáctico; contextualización; aprendizaje

1. Introdução

Atualmente, fazemos parte de uma sociedade globalizada que requer cada vez mais indivíduos munidos de habilidades que se adequam a velocidade de acesso a informações pautada na capacidade de inovação continuada, a fim de potencializar resultados agregados ao desenvolvimento.

A sociedade atual passa por grandes mudanças, exigindo cidadãos críticos, criativos, reflexivos, com capacidade de aprender a aprender, de trabalhar em grupo, de se conhecer como indivíduo e como membro participante de uma sociedade que busca o seu próprio desenvolvimento, bem como o de sua comunidade (VALENTE 1999, p. 113)

À medida que a sociedade busca o seu próprio desenvolvimento, que requer indivíduos críticos e criativos, manifesta-se também a exigência por indivíduos capazes de contextualizar os seus conhecimentos apresentando diferentes estratégias para as situações problemas.

Ao refletir sobre o ensino de Matemática, por muito tempo se pensou nas fórmulas, conceitos, definições abstratas e o mais importante ficaria esquecido, a aplicação de tudo isso no cotidiano das pessoas.

O termo contextualizar se refere ao interpretar tendo em conta um conjunto de elementos situacionais que ajudam o receptor da mensagem a compreendê-la.

O objetivo é analisar a participação das atividades lúdicas no processo de ensino aprendizagem da matemática agregada a educação ambiental aproximando o concreto do abstrato, colaborando na criação de novos recursos didáticos que vinculem a interdisciplinaridade e o pensamento matemático presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96.

2. Metodologia

Em termos metodológicos, este artigo se propôs a inicialmente a realização do diagnóstico a partir de pesquisas bibliográficas, o contexto mundo em que o professor e aluno estão inseridos com o objetivo de familiarizar com as regras e leis educacionais.

Foram realizados estudos teóricos que permitiram um maior embasamento a respeito da utilização de jogos. Posteriormente, foram feitas reuniões, junto aos professores e alunas envolvidos na pesquisa, onde foram apresentados jogos matemáticos envolvendo diversos conteúdos matemáticos no eixo Numérico e Algébrico; eixo de Geometria; eixo de Grandezas e Medidas ensinados no ensino fundamental. Jogos envolvendo os conteúdos da geometria plana para as séries iniciais do ensino fundamental foram construídos com materiais recicláveis como garrafas pet, restos de cartolina e materiais de fácil acesso.

Em seguida, estes jogos foram aplicados a alunos de séries iniciais do ensino fundamental com o objetivo de trabalhar o reconhecimento de figuras geométricas de forma lúdica e prazerosa agregada a uma conscientização ambiental.

3. A contextualização e o jogo

Um registro na contextualização educacional foi a elaboração da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, conhecida como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96(LDB) segundo a qual a escola precisa oferecer uma aprendizagem que atenda aos assuntos relacionados a sociedade garantindo uma boa qualidade de ensino aos educandos. Em outras palavras, que os conteúdos escolares sejam apresentados de modo que proporcione a compreensão do mundo nos quais os educandos estão inseridos. A matemática tem uma participação especial nesse processo pois pode contribuir para a melhoria das relações interpessoais e na qualidade de ensino e aprendizagem.

A contextualização pode ser vista como tendo uma participação notável para o entendimento da matemática vinculado às necessidades do mundo moderno.

É na dinâmica de contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado, nisso se identificando com as situações que lhe são apresentadas, seja em seu contexto escolar, seja no exercício de sua plena cidadania. A contextualização não pode ser feita de maneira ingênua, visto que ela será fundamental para as aprendizagens a serem realizadas – o professor precisa antecipar os conteúdos que são objetos de aprendizagem. Em outras palavras, a contextualização aparece não como uma forma de “ilustrar” o enunciado de um problema, mas como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola. (BRASIL, 2006, p.83)

Segundo Tufano (2001), contextualizar é o ato de colocar no contexto, ou seja,

[...] colocar alguém a par de alguma coisa; uma ação premeditada para situar um indivíduo em lugar no tempo e no espaço desejado. [...] a Contextualização pode também ser entendida como uma espécie de argumentação ou uma forma de encadear concepções (TUFANO, 2001, p.40).

Contextualizar de acordo com os PCN, é assimilar que:

Um conhecimento só é pleno se for mobilizado em situações diferentes daquelas que serviram para lhe dar origem. Para que sejam transferíveis a novas situações e generalizadas, os conhecimentos devem ser descontextualizados, para serem novamente contextualizados em outras situações (BRASIL, 1997, p.36).

De acordo com esse conceito, é preciso vincular o conteúdo pedagógico matemático com a possibilidade de ser compreendido por todos os alunos. Cabe ao professor utilizar a contextualização como uma estratégia do ensino com o objetivo de melhorar aprendizagem dos alunos.

D'AMBRÓSIO (2001) reforça a importância da contextualização ao apresentar questionamentos que motivam possibilidades de um ensino contextualizado dentro de um contexto sócio histórico:

A contextualização é essencial para qualquer programa de educação de populações nativas e marginais, mas não menos necessária para as populações dos setores dominantes se quisermos atingir uma sociedade com equidade e justiça social. [...] Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizando (D'AMBRÓSIO, 2001, p. 114-115).

Atualmente, a realidade em muitas salas de aula ainda é um ensino de matemática fragmentado e fora do cotidiano. Os alunos apresentam uma fragilidade no aprendizado da matemática relacionados às situações concretas agregados com o mundo real, isso porque ainda existe um ensino de matemática que prioriza a mecanização e a memorização.

Em busca de soluções que minimizam as dificuldades dos alunos nos conteúdos matemáticos, novas propostas pedagógicas e recursos didáticos tem sido objeto de estudo de instituições de ensino.

A educação por meio de atividades lúdicas tem-se tornado, nas últimas décadas, uma alternativa metodológica bastante pesquisada, utilizada e abordada em vários aspectos.

Atividades lúdicas como um instrumento educativo em conjunto com materiais concretos estão relacionados ao desenvolvimento cognitivo do aluno uma vez que despertam o senso crítico, investigador promovendo a intervenção do indivíduo nos fenômenos sociais e culturais ajudando a construir conexões.

A origem da palavra “lúdico” vem do latim ludus, que significa “brincar”; o lúdico faz parte da atividade humana caracterizando por ser funcional e satisfatório que não se importa apenas com o resultado, mas com a ação. Ludicidade é, portanto, uma forma de desenvolver a criatividade agregada a uma participação ativa dos envolvidos.

O lúdico influencia muito no desenvolvimento da criança. É através do lúdico que a criança aprende a agir sua curiosidade e estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração. (VYGOTSKY, 1988, p.81)

Ou seja, o lúdico favorece ao educando a possibilidade de vivenciar situações do dia a dia agregado a capacidade de imaginar, fazer planos e aderir a novos conhecimentos a partir do brincar.

Nesse compasso, é importante reportarmo-nos a Freire (1996):

[...] nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado [...]. Percebe-se, assim, que faz parte da tarefa docente não apenas ensinar conteúdos, mas também ensinar a pensar certo (FREIRE, 1996, p. 26).

Nos últimos anos, o exame nacional de ensino médio (ENEM) criado pelo governo federal do Brasil cujo objetivo inicial era avaliar o desempenho dos estudantes no término da educação básica e que posteriormente, a partir de 2009, medidas governamentais estimularam o uso do ENEM como forma de acesso ao ensino superior no Brasil agregou-se a formulação de questões bem elaboradas.

As questões formuladas têm o objetivo de avaliar as habilidades e competências através da diversidade dos alunos ingressantes no ensino superior. De maneira breve, um dos objetivos do ENEM é avaliar habilidades como:

[...] VIII – analisar criticamente, de forma qualitativa ou quantitativa, as implicações ambientais, sociais e econômicas dos processos de utilização dos recursos naturais, materiais ou energéticos;” (Portaria MEC nº 438, de 28 de maio de 1998, p.178.)

Neste sentido, as questões são contextualizadas e normalmente são muito extensas requerendo interpretação e o entendimento do enunciado é fundamental.

A grande necessidade de contextualização das questões manifestadas nas provas é uma das causas dos problemas encontrados por muitos alunos.

Ao considerarmos os conhecimentos prévios que os alunos trazem de sua vida escolar e social, o tema meio ambiente está sendo integrado na comunidade escolar.

No fim dos anos 80 as questões ambientais ganharam destaque pois as pessoas começaram a perceber o quanto nosso planeta estava e ainda está sendo afetado pelas ações do homem. A má conservação do meio ambiente, enchentes recorrentes, poluição continuada, foram alguns dos fatores que favoreceram a realização de trabalhos vinculados ao meio ambiente. Neste sentido, houve a necessidade de uma educação ambiental, ou seja, uma educação voltada para a conservação do meio ambiente.

Com o objetivo de reduzir o impacto no meio ambiente, tanto na acumulação do lixo, como no esgotamento das fontes de recursos naturais, começaram os processos de reciclagem que tem sido objeto de estudo no ambiente escolar.

Para VALLE,

reciclar o lixo significa refazer o ciclo, permite trazer de volta, à origem, sob a forma de matéria-prima aqueles materiais que não se degradam facilmente e que podem ser reprocessados, mantendo as suas características básicas. (VALLE, 1995, p.71)

Em outras palavras, a reciclagem permite reutilizar um produto que já foi utilizado de uma maneira diferenciada. Numa dimensão menor, ao utilizar um produto um ciclo é feito e, na reutilização, o ciclo é refeito.

Assim, na proporção que aparecem as dificuldades no ensino ou na aprendizagem dos conteúdos matemáticos abordados nas salas de aula, adicionando as necessidades ambientais, cresce também a necessidade de elaboração de novas propostas pedagógicas e recursos didáticos que colaborem na construção de conhecimentos matemáticos aos envolvidos: professores e alunos.

Nesta conjuntura, na busca por alternativas didáticas e sustentáveis, o desenvolvimento de atividades lúdicas no processo de ensino aprendizagem de matemática utilizando materiais recicláveis tem sido instrumento didático utilizado nos últimos anos. Essas atividades promovem a compreensão da utilidade do que se está aprendendo e que é também fundamental. O meio ambiente se adequa a uma forma de conscientizar os alunos do quanto podemos reutilizar materiais que muitos consideram sem valor. Além disso, a atividade lúdica, de forma descontraída, realiza o trabalho de internalização de novos hábitos nos alunos, promovendo a sensibilidade para as questões ambientais.

A reflexão sobre o ensino da matemática em conjunto com as questões ambientais é um dos pontos que retratam que as mudanças na sociedade contemporânea têm reflexo na prática pedagógica que se aplica em sala de aula.

A reciclagem no processo educacional tem contribuído para amenizar um grande problema presente na educação de hoje que é a falta de motivação e envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem. Isso porque a compreensão dos conteúdos se dá mais por aspectos concretos do que pelos aspectos abstratos.

Genebaldo Freire Dias, em seu livro *Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental* afirma que

Não conseguiremos resolver os graves problemas de insustentabilidade socioambiental atuais com as mesmas práticas educacionais que os geraram. Não podemos “ensinar” aos jovens as mesmas inutilidades que nos passaram. O processo de Educação Ambiental requer práticas inovadoras, capazes de ampliar a percepção, promover o senso crítico e autocrítico, resgatar valores e produzir mudanças. (FREIRE, 2006, texto da orelha do livro)

Neste sentido, a inclusão de jogos matemáticos é um instrumento de aprendizagem que tem valor educacional intrínseco pois promove o desenvolvimento das capacidades intelectuais, cognitivas e sociais dos alunos, estimula a curiosidade, autoconfiança, conhecimento lógico matemático auxiliando na criação de estratégias para a solução de possíveis problemas.

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. (BORIN, 1996, p.9)

Sob o ponto de vista de AGRANIONI e SMANIOTTO (2002) o jogo é definido como:

[...] uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeito a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas. (AGRANIONI e SMANIOTTO, 2002, p. 16)

A partir da concepção de AGRANIONI e SMANIOTTO adicionando a análise de BORIN, pode-se perceber que os jogos possuem a capacidade de amenizar bloqueios em conteúdos matemáticos apresentados por muitos alunos, além de ser uma atividade educativa, construída de forma planejada, capaz de proporcionar interação e ativar habilidades para a resolução de problemas.

Além disso, o jogo não tem o objetivo apenas de distrair os alunos, mas também de favorecer ao desenvolvimento de raciocínio lógico, potencializando a criatividade e o planejamento de novas estratégias individuais e grupais.

O trabalho com materiais recicláveis permite repensar a forma de trabalhar com os conteúdos matemáticos, partindo de objetos conhecidos e presentes no cotidiano dos alunos. O uso de materiais recicláveis em jogos matemáticos aproxima o aluno de aprendizado significativo, pois favorece a reflexão e análise de situações concretas ou mesmo relacionadas com o mundo real. Além disso, atividades trabalhadas em sala de aula que são vinculadas a questões atuais e que fazem parte do cotidiano do educando, ou sejam, que trazem uma

contextualização, auxiliam na aprendizagem pois partem de informações já conhecidas por ele.

Assim, nos dias atuais, os jogos matemáticos vêm se apresentando como um recurso utilizado para a melhoria da qualidade do processo de ensino aprendizagem.

4. Resultados

A partir das atividades lúdicas desenvolvidas os alunos divididos em equipes, respeitando regras e prazos estipulados, puderam identificar e reconhecer as formas geométricas, desenvolver e identificar habilidades lógicas e conceituais, ampliando a curiosidade, criatividade, autoconfiança e a percepção da geometria como um desafio que possam vencer.

Os alunos envolvidos (2º e 3º anos do ensino fundamental) puderam explorar um pouco mais os conceitos de geometria de forma divertida a partir dos jogos, que proporcionaram aos alunos a identificação das formas geométricas em seu cotidiano, reforçando o conhecimento apresentado em sala de aula vinculado a uma consciência ambiental.

Os professores encontraram uma forma alternativa de apresentar o reconhecimento de figuras planas durante as aulas.

A metodologia utilizada possibilitou de forma simples e eficaz que a geometria e suas aplicações sejam entendidas com facilidade, uma vez que os jogos estimulam os alunos a despertarem um interesse maior por temas já abordados em sala de aula, e, por contar com exemplos práticos, possibilitam que os conteúdos sejam fixados de forma rápida e intuitiva. Conciliando o aprendizado de matemática com a reciclagem, percebemos este trabalho colaborando tanto para o crescimento intelectual, quanto para o futuro do planeta, já que os alunos e professores envolvidos puderam compreender quão simples e prático é reverter materiais que seriam descartados, em ferramentas úteis no ensino didático e sua aplicação nas mais diversas áreas, contribuindo para a redução de resíduos.

5. Conclusão

O ensino da geometria através de atividades construídas a partir de materiais recicláveis de baixo custo despertou a curiosidade, criatividade na identificação e reconhecimento das formas geométricas.

A ação contribuiu para a motivação em pesquisas e formas alternativas de complementar um conteúdo apresentado em sala, levando também, para o ensino superior dos mesmos. Além disso, com a utilização de materiais reciclados, os alunos do Ensino Fundamental I e a equipe desenvolveram um novo olhar sobre o descarte e a reutilização dos materiais, apresentando uma nova funcionalidade aos materiais que seriam descartados. Adicionalmente, no transcorrer dos jogos os erros estimularam os alunos a novas tentativas, com planejamento de melhores jogadas a partir do conhecimento adquirido anteriormente.

A comunicação entre os alunos envolvidos, estimulou a autoconfiança e foco no objetivo a ser alcançado nas atividades que a eles foram apresentadas, agregando valor e conhecimento não apenas para a comunidade diretamente influenciada por essas ações, mas também para a equipe envolvida, que pôde desenvolver uma série de habilidades promovendo uma aderência significativa de políticas sustentáveis e aprendizado efetivo na área em questão.

Referências

- BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: Uma estratégia para as aulas de matemática**, 2ª ed. São Paulo: IME- USP, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **Portaria MEC nº 438, de 28 de maio de 1998. Institui o Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM.** Disponível em: Acesso em: 02 mar. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **Portaria MEC nº 109, de 27 de maio de 2009. Estabelece a sistemática para a realização do Exame Nacional do Ensino Médio no exercício de 2009.** Disponível em: . Acesso em: 02/03/2015.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília, DF. 1996
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares Nacionais.** Brasília, v. 2, 2006.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1997.
- AGRANIONI, N. T; SMANIOTTO, M. **Jogos e aprendizagem matemática: uma interação possível.** In: o jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento.

SELVA, Kelly Regina. Disponível em:

http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_4.pdf

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria a prática**. 16. ed. Campinas: Papyrus, 2001. 121p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Genebaldo Dias. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**, Gaia, SP, 2006.

REIS, Ana Queli Mafalda; NEHRING, Cátia Maria. **A contextualização no ensino da matemática: concepções e práticas**, 2017. Disponível em

<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/download/31841/pdf>

TUFANO, Wagner. **Contextualização**. In: FAZENDA, I. C. **Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2001.

VALENTE, José Armando. **Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas**, In: VALENTE, J. A. (Org). **O computador na sociedade do conhecimento**. NIED - Campinas, 1999, p.131 – 156.

VALLE, Cyro Eyer. **Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente**. São Paulo: Pioneira, 1995.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone/EDUSP, 1988.