



Criação de um Jogo Didático e as contribuições para a formação ambiental dos alunos do ensino médio

Flávia Renata Bonse Maniero, Flávia Pierrotti de Castro, Marcos Cesar Rodrigues de Miranda,
Thalita Arthur, Rosebelly Nunes Marques.

ARTICLE INFO

Recebido: 15 de agosto de 2019

Aceito: 20 de setembro de 2019

Disponível on-line: 6 de junho de 2020

Palavras chave: Jogos Didáticos, Educação Ambiental, Conhecimentos Prévios.

E-mail: fla.mani@gmail.com;
flavia_pierrotti@yahoo.com.br;
marcos199697@gmail.com;
thalita@ifscapivari.com.br;
rosebelly.esalq@usp.br;

ISSN 2007-9842

© 2019 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

The educational games are those that have the fun and educational function, balancing these two functions. The use of games aims to make teens enjoy learning school content, changing the class routine and arousing their interest, making learning an interesting and fun process. The purpose of this study was to analyze the importance of the analysis of previous knowledge for the elaboration of the Didactic Game in the process of teaching and learning of high school students of a state school in the State of São Paulo. For this the students answered a questionnaire in order to carry out a survey of the previous knowledge. After the analysis of the previous survey, the students were instigated to develop a Didactic Game that could be used in the school itself. There was a great motivation to feel the creators of the didactic material. This motivation directed the teaching and learning process of the contents related to environmental education.

Os jogos didáticos são aqueles que têm a função lúdica e educativa, equilibrando essas duas funções. O uso de jogos objetiva fazer com que os adolescentes gostem de aprender conteúdos escolares, mudando a rotina da classe e despertando o seu interesse, permitindo que a aprendizagem seja um processo interessante e divertido. Foi objetivo do trabalho de analisar a importância da análise dos conhecimentos prévios para a elaboração do Jogo Didático para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos do ensino médio. Para isso os alunos responderam um questionário a fim de realizar um levantamento dos conhecimentos prévios. Após a análise do levantamento prévio, os alunos foram instigados a desenvolver um Jogo Didático que pudesse ser utilizado na própria escola. Observou-se uma grande motivação ao sentirem criadores do material didático. Esta motivação direcionou o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos relacionados à Educação Ambiental.

I. INTRODUÇÃO

O artigo aborda a importância da análise dos conhecimentos prévios para a criação um recurso didático, no caso, um Jogo Didático voltado para a formação ambiental dos alunos que teve origem em um trabalho desenvolvido em aulas do 1º ano do Ensino Médio, em uma Escola Estadual do Estado de São Paulo.

O levantamento dos conhecimentos prévios é de grande auxílio ao professor, que pode escolher melhor as estratégias de ensino ao perceber as representações e as concepções dos alunos que impedem ou dificultam a aprendizagem de determinados conceitos.

A aprendizagem dos conceitos não acontece de forma passiva pelo aluno, o professor tem que ser o mediador neste processo ao criar possibilidades de aprendizagem. É preciso elaborar atividades que permitam o conflito entre o conhecimento prévio e o novo aprendido de cada aluno, permitindo o desenvolvimento das estruturas de pensamento, raciocínio lógico, julgamento e argumentação.

Pozo (1998) define os conhecimentos prévios como os que cada indivíduo tem como fruto da interação do mundo que o cerca. Esse conjunto de conhecimentos serve para que ele conheça o mundo, observe os fenômenos, e também possa prever e controlar os fatos e acontecimentos futuros.

Segundo Moreira (1999), o conhecimento prévio está impregnado de teorias que no processo de ensino e de aprendizagem são reformuladas para que se possa alcançar um novo conhecimento.

No levantamento prévio é comum que apareçam saberes populares nas respostas. Chassot (2011) ressalta a importância dos saberes populares para uma maior compreensão da história e do papel da ciência e da tecnologia no ambiente escolar, o que proporciona uma maior motivação e participação dos alunos nas aulas.

Na construção do Jogo, considerar e identificar o conhecimento prévio dos alunos foi de extrema importância para a definição dos conteúdos e estratégias de atividades de aprendizagens adotadas.

Para Kishimoto (2000), os Jogos Didáticos são aqueles que têm a função lúdica e educativa, equilibrando essas duas funções. O uso de jogos objetiva fazer com que os adolescentes gostem de aprender conteúdos escolares, mudando a rotina da classe e despertando o seu interesse, permitindo que a aprendizagem seja um processo interessante e divertido.

O Jogo Didático, para ter a função educativa, tem que ser elaborado partindo-se de análises dos conhecimentos prévios dos educandos. O levantamento dos conhecimentos prévios é de grande auxílio ao professor, que pode escolher melhor as estratégias de ensino ao perceber as representações e as concepções dos alunos que impedem ou dificultam a aprendizagem de determinados conceitos.

O Brasil é a maior reserva hidrológica do mundo. No entanto, nos últimos anos, teve de lidar com a seca nas regiões Sudeste e Nordeste e com a crise no abastecimento que atingiu o estado de São Paulo e principalmente sua capital, maior metrópole do país. O Sistema Cantareira, principal responsável por abastecer a região, operou com baixo nível do volume dos seus reservatórios. As chuvas fortes traziam um falso alívio para a população da região metropolitana de São Paulo, que viveu uma das maiores crises hídricas da sua história. Contudo, o problema não foi (e não será) resolvido em curto prazo. Pensar, projetar e agir são importantes atitudes que se tornaram peça-chave para executar movimentos contra a escassez da água.

Para que haja a integração dos saberes, a água pode ser um tema transversal relevante pois, de acordo com Perez (2007), esta temática deve ser trabalhada dentro de uma perspectiva interdisciplinar, levando-se em conta os pontos de vista global e local, a conservação dos recursos hídricos, os cuidados com a sua qualidade e a relação entre ciências, tecnologia e sociedade.

Desta forma, é importante desenvolver recursos didáticos que colaborem para que os alunos compreendam as causas reais dos problemas que o Brasil e o mundo está sofrendo com a poluição e a falta de água e que sejam capazes de relacionar as atitudes positivas e negativas das ações humanas.

É preciso que os alunos entendam que o equilíbrio ambiental e o futuro do planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos.

Considerando a degradação, desperdício e escassez que se tem observado nos últimos anos, de um recurso natural aparentemente inesgotável e ilimitado, torna-se imprescindível a reflexão sobre a temática do uso da água, no sentido de buscar a construção de novas atitudes perante esse bem e estimular a mudança de atitudes.

Para Freitas (2007), a Educação Ambiental (EA) pode contribuir para amenizar as crises sociais e ambientais que provocam grandes desigualdades socioeconômicas e culturais.

Para se atingir os objetivos da EA de forma eficiente no ensino, segundo Nicolesco (1999), é necessário que suas abordagens sejam feitas de maneira conjunta e não se construam de forma fragmentada. Assim, o recomendável é que se deva trabalhar um mesmo tema de maneira interdisciplinar, abordando seus diversos aspectos (históricos, geográficos, biológicos), para que os alunos sejam capazes de relacionar os diversos saberes, visando à formação integrada e crítica do educando.

II- METODOLOGIA

Elaborou-se um questionário com 16 questões, baseado no Currículo Oficial do Estado de São Paulo, para conhecer o que os alunos já sabiam sobre assuntos relacionados ao conteúdo sobre água. Foram escolhidas 4 questões centrais que consideram o tema água para serem analisadas neste artigo, as outras não foram discutidas neste trabalho por tratarem de assuntos secundários à temática água.

O questionário foi aplicado em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do Estado de São Paulo. Posteriormente, foi analisado quantitativamente e qualitativamente, de acordo com a metodologia de pesquisa. (Alves-Mazzotti, 2000).

Neste trabalho será usado a definição de questionário:

Normalmente, uma série de respostas são reunidas, de forma a classificar em itens uma série de indivíduos. São úteis para identificar tendências ou preferências em um grande número de pessoas. As ferramentas e o método incluem questões ou afirmações orais ou escritas, para serem respondidas. As questões são abertas (questões como, o que, por que) e com um espaço ilimitado para a resposta. (Lankshear e Knobel, 2008, p.41).

Ao elaborar o questionário deve ter o cuidado de não utilizar questões ambíguas. As perguntas não deverão levar a respostas induzidas. Para Richardson (1999), os questionários descrevem características e medem as variáveis dos grupos pesquisados.

Foram utilizadas perguntas abertas no questionário prévio, levando-se em consideração as situações descritas por Sommer e Sommer (1986, p. 109) que afirma que este tipo de pergunta deve ser utilizada quando não se conhece as possíveis respostas, há muitas alternativas possíveis e não se procura sugerir respostas. A pergunta aberta permite que o aluno se expresse melhor, o que permite uma análise mais profunda dos conhecimentos prévios

Para o tratamento dos dados utilizou-se a análise de conteúdos proposta por Bardin (2004) como método de categorização.

A partir da Análise de Conteúdo das respostas dos questionários, foram elaboradas categorias a fim de tornar mais clara a compreensão dos dados, cada qual com seus índices. Na elaboração das categorias, para cada pergunta, leu-se todas as respostas, após a leitura criaram-se as categorias que estão apresentadas nos gráficos deste artigo. Por se tratar de questionário de perguntas abertas cada pergunta teve as suas próprias categorias. Para cada categoria foram realizadas análises.

III- RESULTADOS E DISCUSSÕES

A água é um tema muito complexo, pois ter água doce, não é sinônimo de ter água à disposição. realidade é muito mais complexa que simplesmente termos água doce à disposição. Como o professor poderá discutir esse tema?

É necessário trazer para a sua prática a discussão que envolva os aspectos científicos, sociais e econômicos que abordam o tema, utilizando metodologia lúdica de forma interativa.

Para construir o recurso didático que pudesse alcançar esta abordagem, a análise dos conhecimentos prévios dos alunos foi muito importante, pois deve-se partir do que o aluno já tem construído em seu conhecimento, em alguns casos esse conhecimento pode não ser o correto, porém essa informação é importante para que ações serão mais eficazes na apresentação do conceito.

Sobre a justificativa de se perguntar “Qual a cor da água” foi elaborada com o objetivo de avaliar se o aluno sabe a cor da água. A maioria dos alunos dominou esta habilidade conforme demonstra o gráfico da figura 1, 85% dos alunos consideraram a água incolor, 15% associaram a cor azul. Segundo Freitas (2000) as cores que enxergamos dependem dos comprimentos de onda da luz que a água reflete e que são visíveis para os nossos olhos. É importante o aluno saber a cor da água para poder se posicionar frente aos problemas ambientais e conseqüentemente para sua saúde, pois essa característica como a cor pode indicar também o perigo de ingerir água contaminada.

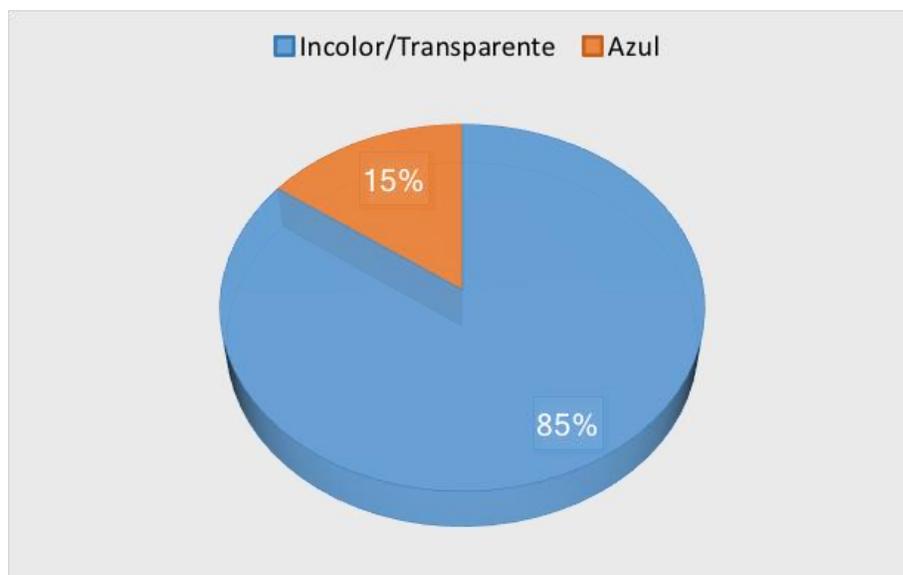


FIGURA 1. Percentual de repostas apresentadas no questionário de conhecimentos prévios referente à questão “Qual a cor da água?”

A segunda pergunta “O que é H_2O ?” foi questionada com o intuito de avaliar se os alunos sabem representar as substâncias químicas por meio de símbolos dos elementos que as constituem. Apenas 25% identificaram que H_2O corresponde à fórmula química da água, conforme mostra a figura 2. Com isso, pode-se observar que os símbolos dos elementos químicos teriam que ser desenvolvidos nos jogos didáticos.

Mariscal (2009) infere que aprender os nomes e símbolos dos elementos químicos tem sido uma atividade considerada chata para a maioria dos alunos que têm dificuldade de relacionar com uma aplicação prática na sua vida cotidiana. Porém, a aprendizagem dos elementos químicos é de extrema importância para a aprendizagem dos conceitos químicos relacionados aos problemas ambientais.

Sendo assim, no Jogo Didático procurou-se auxiliar no ensino da tabela periódica e no entendimento das características de cada elemento químico, articulando-se com sua parte histórica, seu uso na vida cotidiana relacionando aos conceitos de raio atômico e eletronegatividade.

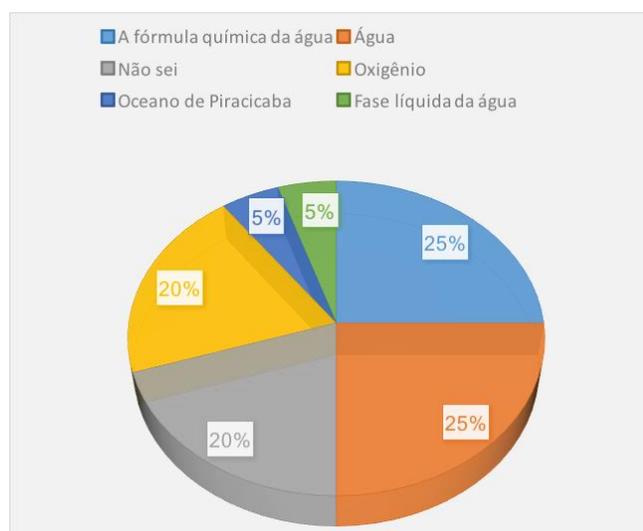


FIGURA 2. Percentual de repostas apresentadas no questionário de conhecimentos prévios referente à pergunta “O que é H_2O ?”

No que se refere à pergunta “Você economiza água? Como?” Esperava-se que os alunos reconhecessem e valorizassem ações que promovem o uso racional da água, conforme consta no Currículo Oficial. Na análise das respostas fica evidente que não houve associação entre consumo e uso racional da água, as respostas beiram o senso comum, como demonstra a figura 3. A categoria não sabe se economiza correspondeu a 70% dos alunos, 5% dos alunos relataram que economiza, relacionando somente a economia no uso doméstico. A análise desta pergunta deixa evidente que as questões ligadas ao uso racional da água tem que estar presente no Jogo Didático, para que este possa contribuir para formar cidadãos suficientemente informados, conscientes e atuantes, para que as questões ambientais possam ser discutidas, para que se busquem soluções para elas (Lucatto & Talamoni, 2007). Um fator importante a ser levado em consideração é não relacionar o valor do gasto de água para a produção de objetos utilizados no dia a dia, pois o uso racional da água também envolve a redução da utilização de produtos industrializados que também consomem muita água em sua produção.

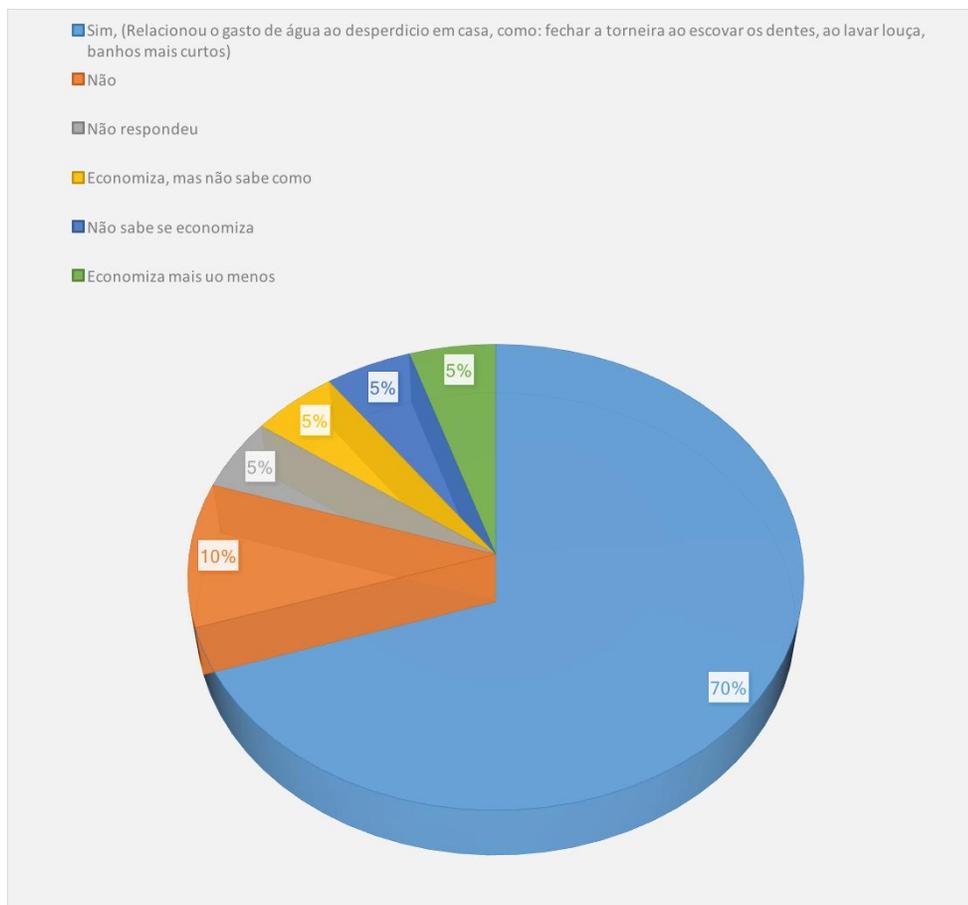


FIGURA 3. Percentual de repostas apresentadas no questionário de conhecimentos prévios referente à pergunta “Você economiza água? Como?”

No que se refere à pergunta “A água pode acabar? Explique sua resposta” é de extrema importância reconhecer aspectos relevantes no uso e na preservação da água, como a manutenção da vida, reconhecer e valorizar ações que promovam o uso racional da água. Pelos resultados, presentes na figura 4, observa-se que os alunos não relacionam ao fim do recurso da água potável do planeta, apenas 10% mencionaram que a água pode acabar, porque há pouca água doce no planeta. Uma parte considerável dos alunos, 35% acreditam que a água não pode acabar, pois existe muita água no Planeta Terra, O que demonstra que não desenvolveram a conscientização referente à problemática da escassez da água potável.

Esta análise direcionou a criação de situações no Jogo em que abordassem a distribuição de água no Planeta Terra, poluição das águas, leis ambientais, transformações físicas da água, produção de energia, processos de dessalinização e tratamento de água a fim conscientizá-los a importância da preservação da água.

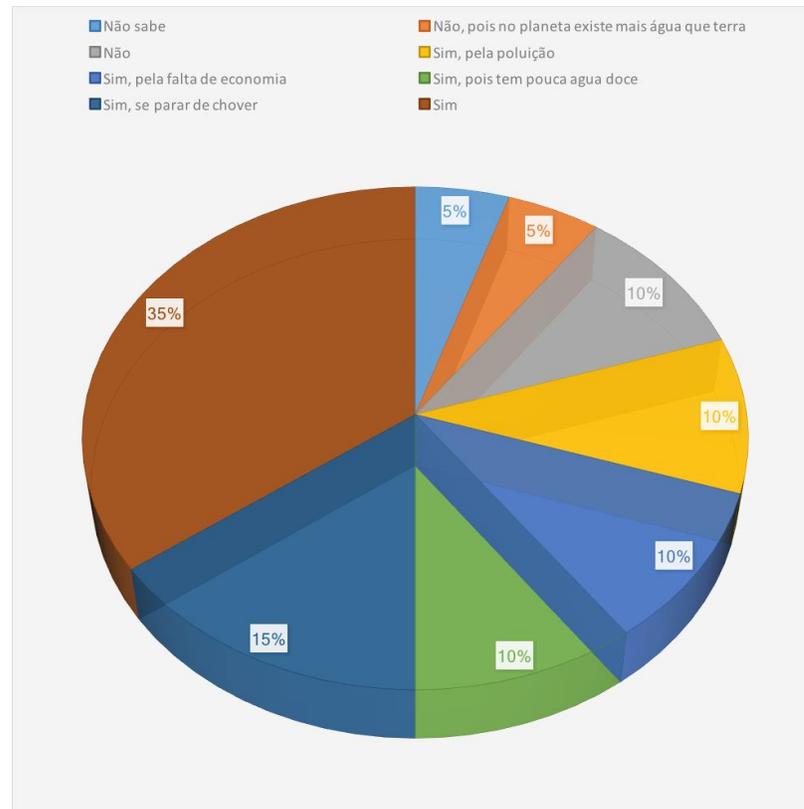


Figura 4. Percentual de repostas apresentadas no questionário de conhecimentos prévios referente à pergunta “A água pode acabar?”

As perguntas realizadas revelaram que os alunos tinham uma visão fragmentada do conteúdo gerador água, não relacionando com aspectos econômicos, políticos, sociais e ambientais. Diante disto, ficou claro que estas questões deveriam estar presentes no Jogo Didático. Essa visão de que conhecimento os alunos tinham sobre o tema direcionou a abordagem e quais conceitos seriam realmente significativos para que o objetivo de facilitar a aprendizagem sobre o tema fosse alcançado.

IV- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de elaboração de jogos inserindo os alunos no processo deve ser planejadas de forma a perpassar por algumas etapas para que a atividade seja bem sucedida. Uma das principais é a análise do conhecimento prévio do aluno sobre o tema, pois ele vai direcionar quais estratégias e conteúdos serão mais eficazes na aplicação das atividades. É importante ressaltar que o conhecimento prévio dos alunos auxilia não somente neste tipo de atividade, ele deve ser levando em consideração no planejamento também de outras atividades. A análise dos questionários prévios demonstraram que o tema água, ocorreu fragmentada e sem contextualização, isso leva a situações como a evidenciada aqui, onde alguns conceitos importantes ainda são em sua grande maioria dominados pelo senso comum.

Ficou evidente a necessidade de se trabalhar a temática água relacionando os aspectos científicos, sociais e econômicos no sentido de construir uma visão sistematizada, fundamental na formação cidadã, marcado na premissa do desenvolvimento sustentável através da criação de um Jogo Didático. Outro fator importante é o pertencimento que o aluno teve na atividade, fazendo com que o grau do seu conhecimento direcionasse a elaboração do jogo, dessa forma a participação desses alunos é eficaz e significativa.

A análise do conhecimento prévio foi fundamental para o direcionamento e a elaboração do Jogo Didático, pois ela permitiu a oportunidade do pertencimento a atividade realizada pelos alunos, permeando a investigação do

professor do que os alunos trazem de referências internas e com isso planejar de forma certa o desenvolvimento da atividade.

V- REFERÊNCIAS

Alves-Mazzoti, A.J. Representações sociais: desenvolvimentos atuais e aplicações à educação. In: CANDAU, V.M. (Org.). Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. p. 57-73.

Augusto, C. A.; Souza, J. P.; Dellagnello, E. H. L. and Cario, S. A. F. Pesquisa Qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos. Congressos da Sober (2007-2011). *Rev. Econ. Sociol. Rural*[online]. 2013, vol.51, n.4, pp.745-764.

Bardin, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2004.

Brasil, Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

Brougère, Gilles. Jogo e educação. Tradução: Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Chassot, A. Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação. 5. ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2011.

Freitas, D & Oliveira, H. T. Diagnóstico dos aspectos ambientais na organização administrativa e acadêmica da universidade Federal de São Carlos, 2002

Freitas, D.; Oliveira, H.T.; Costa, G.; Kleine, P. Diagnóstico do grau de Ambientalização Curricular no Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão na Universidade Federal de São Carlos – Brasil. In: GELI, AM. p.167-204,2007.

Iglesias, M. J. Soletrando o Brasil com símbolos químicos. *Química nova na escola*, vol. 31 nº1, 2009. pág 31 - 33.

Kishimoto Tizuko M. O jogo e a educação infantil. In: KISHIMOTO, Tizuko M. (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 4.a ed. São Paulo: Cortez, 2000.

Lankshear, C., & Knobel, M. (2008). *Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação*. Artmed. Mariscal, A. J. F.;

Lucatto, L. G., & Talamoni, J. L. B. (2007). A construção coletiva interdisciplinar em educação ambiental no ensino médio: a microbacia hidrográfica do Ribeirão dos Peixes como tema gerador. *Ciência & Educação (Bauru)*, 389-398.

Mariscal, A. J. F.; Iglesias, M. J. Soletrando o Brasil com símbolos químicos. *Química nova na escola*, vol. 31 nº1, 2009. pág 31 - 33.

Perez, L. F. M.; Peñal, D. C. Villamil, Y. M. Relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente a partir de casos simulados: una experiencia em La enseñanza de la química. *Ciência e Ensino*, v. 1, n. especial, 2007.

Richardson, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999

Moreira, M.A. (1999). Aprendizagem significativa. Brasília: Editora da UnB.

Nicolescu, Basarab. O manifesto da transdisciplinaridade. Trad. Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: Trion, 1999.

Pozo, J. I. Teorias cognitivas da aprendizagem. 3^a. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1998.

São Paulo (Estado), Secretaria da Educação. Proposta curricular do Estado de São Paulo para o ensino de ciências para o ensino fundamental, 2008

Sommer, R., & Sommer, B. B. (1986). A practical guide to behavioral research (2ed.). New York: Oxford.