



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A GEOGRAFIA FÍSICA NA PRÁTICA: ELABORAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE CAIXA DE AREIA DE REALIDADE AUMENTADA

Felipe Costa Abreu Lopes ^(a), Bárbara Fernandes da Cunha ^(b), Caio Vinicius Watzeck
Ciavareli ^(c), Daniel Perez ^(d), Adriana Fernandes Machado de Oliveira ^(e)

^(a) Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Jundiaí, fcalopes@ifsp.edu.br

^(b) Colégio Ser Jundiaí, barbarafcunha@outlook.com

^(c) Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Jundiaí, caio.watzeck@ifsp.edu.br

^(d) Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Jundiaí, danielperez@ifsp.edu.br

^(e) Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Jundiaí, adriana.fernandes@ifsp.edu.br

Eixo: 7 - Metodologias para o ensino da geografia física no ambiente escolar

Resumo

Visando tornar o processo de ensino aprendizagem mais significativo e propiciar aos alunos a oportunidade de construir o conhecimento a partir da mediação do professor, o reconhecimento das múltiplas inteligências aparece como uma alternativa às metodologias aplicadas no Ensino de Geografia. Nesse sentido, a construção e a elaboração de usos da caixa de areia de realidade aumentada (sarndbox) como um recurso didático por parte dos alunos possibilitou aos mesmos estabelecer uma relação significativa com o conhecimento de Geografia Física através da utilização da inteligência espacial, uma vez que a ida à campo contribuiu substancialmente para a melhoria da percepção espacial e das relações naturais e sociedade-natureza.

Palavras chave: Sarndbox, IFSP, Geomorfologia, Ensino médio



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

1. Introdução

O processo de ensino e aprendizagem de Geografia tem a seu dispor diversas técnicas que auxiliam o professor na construção do conhecimento em sala de aula. Segundo Pontuschka (1996), o domínio do método e das técnicas de ensino do geógrafo é condição indispensável para que o estudante possa construir o conhecimento geográfico.

Uma alternativa aos professores de Geografia que pretendem trabalhar os conteúdos geográficos de forma significativa e que possibilitem a compreensão por parte do aluno no sentido da construção do conhecimento em sala de aula é reconhecer que existem múltiplas inteligências e que as mesmas podem ser aprimoradas no processo de ensino e aprendizagem com o intuito de desenvolver atividades que auxiliem os alunos no aprendizado significativo.

Desenvolvida na década de 1980, pelo psicólogo e cientista americano Howard Gardner, a teoria das inteligências múltiplas embasou diversos projetos pedagógicos ao redor do mundo. Inclusive no Brasil, tendo como percussor o Geógrafo Celso Antunes, que publicou diversas obras no intuito de divulgar a teoria e de propor novas técnicas de ensino que possibilitassem uma nova abordagem dos conteúdos de Geografia.

Identificar nos alunos suas diversas potencialidades no intuito de utilizá-las para melhor compreensão do conteúdo abordado aparece como uma tarefa árdua para o professor. Isso porque tal tentativa esbarra nas dificuldades impostas pelo atual sistema de ensino, cada vez mais competitivo e que supervaloriza a quantidade de conteúdos “ensinados”, menosprezando a forma como os mesmos são trabalhados.

Sendo assim, o reconhecimento das múltiplas inteligências no ensino de Geografia oferece ao professor instrumentos mais eficazes no sentido de alcançar seus objetivos, afinal ela disponibiliza alternativas no tratamento dos conteúdos em sala de aula levando em consideração as potencialidades dos alunos.

A importância de se pensar o processo de ensino e aprendizagem de Geografia como um trabalho voltado para a formação do indivíduo enquanto ser social, pautado no reconhecimento das diversas culturas e no estímulo às múltiplas capacidades está no papel



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

relevante que educação exerce na construção e manutenção das relações sociais. Apesar de aparentemente esquecido, tendo em vista a precariedade do incentivo à educação, o ensino ainda é um dos principais mediadores entre o indivíduo e o mundo que o cerca.

Sendo assim, faz-se necessário inicialmente a compreensão dos conceitos de Ensino de Geografia e Múltiplas Inteligências. Não se esquecendo, porém, de deixar bem claro de que forma esses dois conceitos se correlacionam no processo de ensino e aprendizagem.

Uma prática alternativa ligada ao Ensino de Geografia trata da visão construtivista do ensino. Portanto, “na visão socioconstrutivista, considera-se o ensino a construção de conhecimentos pelo aluno.” (CASTELAR, 2006, p. 67).

Na relação que se estabelece entre os três componentes do processo de ensino e aprendizagem (aluno, professor e conhecimento), na perspectiva socioconstrutivista, o conhecimento é encarado como verdades relativas, contextualizadas e passíveis de contestação. Nesse sentido, o ensino adquire uma nova conotação, passando de transmissão de informações para um processo de elaboração de situações didático-pedagógicas onde o aluno é inserido em uma realidade capaz de facilitar a aprendizagem, favorecendo a construção de relações significativas entre os componentes de um universo simbólico.

Desse modo, o objetivo maior do Ensino de Geografia nessa perspectiva é a compreensão dos elementos constituintes da natureza, sociedade, cultura, identidade, política e das relações estabelecidas entre eles. De modo que essa compreensão é feita através da construção do conhecimento por parte do aluno.

E é justamente pensando nesses meios próprios de aprendizagem desenvolvidos por cada aluno que surge a importância do reconhecimento da influência das múltiplas inteligências no processo de ensino.

O conceito de Inteligências Múltiplas é recente. Seu desenvolvimento se deu a partir da década de 1980, através do pesquisador e especialista em psicologia do desenvolvimento Howard Gardner. Designado para compor um grupo de pesquisadores da *Harvard Graduate School of Education*, destacado para realizar uma investigação a respeito da Natureza e



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Realização do Potencial Humano, Gardner foi incumbido do papel de escrever uma monografia acerca da natureza da cognição humana. Trabalho esse que, posteriormente se tornaria a base de uma de suas publicações mais comentadas.

Publicado em 1983, “*Estruturas da Mente: A teoria das Inteligências Múltiplas*” surge para o autor como uma oportunidade para sintetizar seus próprios resultados de pesquisa, tendo como objetivo central ultrapassar a noção comum da inteligência como uma capacidade ou potencial geral que cada ser humano possui em maior ou menor extensão. O alvo principal do autor nesse livro é a prevalente concepção de inteligência vinculada à capacidade de dar respostas sucintas, de modo rápido, a problemas que requerem habilidades linguísticas e lógicas (GARDNER, 2000).

Essa visão mais abrangente de inteligência, trazida a tona pela necessidade de se pensar o campo da cognição humana de forma mais aprofundada, desencadeou estudos que reforçaram a ideia da existência de diversas inteligências, as chamadas “inteligências múltiplas”:

‘Múltiplas’ para enfatizar um número desconhecido de capacidades humanas diferenciadas, variando desde a inteligência musical até a inteligência envolvida no entendimento de si mesmo; ‘inteligências’ para salientar que estas capacidades eram tão fundamentais quanto aquelas historicamente capturadas pelos testes de QI. (GARDNER, 2000, p. 3).

Sabendo que nem todas as pessoas tem os mesmos interesses e habilidades e nem todos aprendem da mesma maneira, Gardner desenvolveu o conceito de Inteligências Múltiplas no intuito de demonstrar como a mente humana trabalha. Ele afirma que cada inteligência é relativamente independente das outras, mas que todas trabalham em conjunto a fim de elaborar produtos que assumam uma determinada importância cultural.

Em seus estudos, Gardner propôs oito critérios distintos para uma inteligência e sete competências humanas, que preenchem basicamente esses critérios, chamadas por ele de inteligências não por acaso, mas sim com o objetivo de nivelar todas as faculdades da mente, sem privilegiar umas ou menosprezar outras.

Esses critérios, denominados por ele de “sinais” serviram ao pesquisador como ponto de partida para a elaboração da teoria das múltiplas inteligências. São elas: Inteligência



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Corporal – Cinestésica, Inteligência Linguística, Inteligência Musical, Inteligência Lógico – Matemática, Inteligência Espacial e as Inteligências Pessoais.

Portanto, esse trabalho visa conciliar a utilização da inteligência espacial inserida no contexto da aprendizagem significativa com o objetivo de facilitar o ensino de Geografia Física no nível médio unindo a teoria à prática.

2. Materiais e Métodos

O projeto da caixa de areia de realidade aumentada (Sarnbox em inglês) buscou o objetivo de proporcionar aos alunos do curso de Logística integrado ao ensino médio uma experiência geográfica e interdisciplinar prática além da teoria trabalhada em sala de aula. Com foco final na análise da paisagem e na Geomorfologia, o desenvolvimento do trabalho se deu desde o planejamento, construção da estrutura e configuração da caixa de areia até uma aula de campo com um relatório apontando os principais elementos geomorfológicos e da paisagem que poderiam ser representados na caixa.

Para participar do projeto, quinze alunos foram selecionados em sala de aula por meio de inscrições voluntárias, outros dez alunos foram escolhidos por serem bolsistas de extensão e por terem participação nas atividades de extensão ofertadas no câmpus. Os servidores envolvidos foram docentes (Geografia e Biologia) e técnicos administrativos (TI e Coordenação de Assuntos Estudantis).

O desenho e a construção na estrutura da caixa de areia foram elaborados em conjunto pelos alunos e servidores e seu desenvolvimento aconteceu nos contraturnos e durante as férias escolares (Figura 1)

Os materiais usados para construir a caixa de areia foram adquiridos pelos próprios servidores e a montagem feita em uma sala de aula. A estrutura da caixa foi feita a partir de uma placa de 2,5 x 1,60 metros de compensado naval com espessura de 15 milímetros. As diferentes partes foram parafusadas, coladas e vernizadas pela equipe



de alunos e servidores. Um sensor Kinect e um computador foram emprestados de um servidor para servirem como o cérebro do projeto e o projetor pertence ao IFSP – Câmpus Avançado Jundiáí. A construção da estrutura da caixa levou em torno de um mês para ficar pronta.

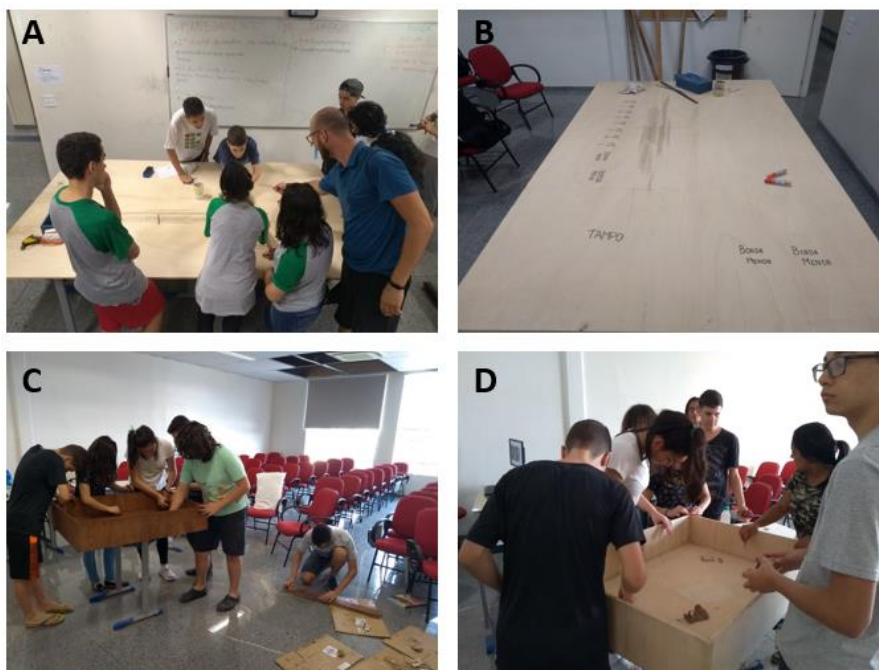


Figura 1 – Etapas de planificação e montagem da estrutura da mesa. A: planificação da estrutura, B: plano da mesa planificado, C: envernizamento do tampo da mesa e D: lixamento da estrutura da mesa.

Visando a integração ainda maior da equipe de alunos, foi proposto que as ideias de uso para a caixa de areia participem deles. Foram apresentadas algumas finalidades já existentes para esse tipo de material (KAWAMOTO et al, 2016), porém ficou a cargo dos alunos a elaboração de novas ideias e a adaptação tanto das ideias novas quanto das existentes para o uso na caixa. Caberá aos alunos apresentar a caixa e suas aplicações em escolas públicas da região de Jundiáí.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Para a criação de novas ideias, foi escolhida uma atividade prática. O contato dos alunos com a teoria forneceu subsídios para ideias baseadas no que foi visto em sala de aula durante o ano letivo, mas apenas uma atividade prática poderia despertar um novo olhar a partir do contato e de novas experiências.

A atividade prática consistiu em uma aula de campo de tres dias, que partiu da cidade de Jundiaí com destino a cidade de Paraty, Rio de Janeiro. No trajeto foi possível observar características do Planalto Paulista, Serra do Mar e litoral evidenciando as diferentes formas de relevo, transições entre diferentes paisagens, modificações antrópicas e evolução da paisagem (cicatrizes de movimentos de massa e assoreamento de canais de drenagem, por exemplo – Figura 2).

A escolha de Paraty foi estratégica, pois os alunos puderam experimentar a influência do ser humano no meio (planejamento urbano e retificação de canal de drenagem, por exemplo) e entrar em contato com formas de relevo e ecossistemas incomuns na cidade onde vivem (ilhas, manguesal, restinga e a Serra do Mar).

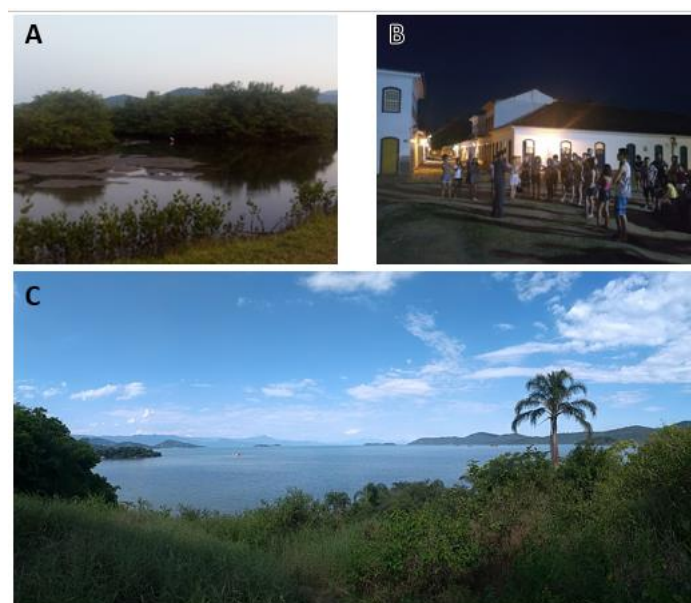


Figura 2 – Pontos de prática em campo. A: área de manguesal, B: alunos em aula na área urbana de Paraty e C: Baía de Paraty e geomorlogia associada.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

3. Resultados

A estrutura final da caixa de areia de realidade aumentada ficou com uma área de 1 x 0,75 metros, bordas de 0,2 metro e altura de 0,9 metro (Figura 3). Sua configuração foi pensada para possibilitar a manipulação da caixa por alunos de ensino fundamental 2 e médio e a estrutura para suportar em torno de 150kg de areia.



Figura 3 – Estrutura da mesa pronta e recebendo configuração de hardware e software.

O levantamento das possibilidades dos usos da caixa de areia feito com alunos antes da aula de campo mostrou as seguintes ideias (Quadro 1). Após a visita à cidade de Paraty foi notória a evolução da percepção dos alunos em relação aos usos que poderiam ser feitos da nova ferramenta. Aliado a isso, seu olhar geográfico se tornou muito mais sensível ao passo que os questionamentos e respostas eram dados mostrando exemplos in locu. O sinal do aumento da sensibilidade na análise ambiental ficou muito claro com as ideias propostas pelos alunos no pós campo (Quadro 2).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Quadro 1 – Ideias de representação de relevo propostas pelos alunos na atividade pré-campo.

Ideias propostas pelos alunos antes da aula de campo
Representação de relevo montanhoso
Representação de planalto, planície e depressão
Representação de bacia hidrográfica
Representação de canais de drenagem

Quadro 2 – Ideias de representação de relevo propostas pelos alunos na atividade pós-campo.

Ideias propostas pelos alunos após da aula de campo
Representação de cicatrizes de movimentos de massa
Representação de vales e fluxo hídrico
Representação de geomorfologia costeira: baías e ilhas
Representação de canal de drenagem, estuário e mangue
Representação de rios meandrantés e retificados
Representação de áreas passíveis de enchente



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Foi possível perceber, a partir da comparação entre os quadros 1 e 2, que não só a percepção da Geomorfologia foi melhorada a partir de novas ideias e maior detalhamento das propostas elaboradas anteriormente ao campo, mas também outras características da paisagem foram aliadas à Geomorfologia pelos alunos. Essas informações mostraram que com o trabalho prático interdisciplinar foi possível construir, em pouco tempo, a percepção de relações complexas presentes na natureza e entre a sociedade e o meio ambiente, o que é de extrema importância para a construção do aluno como cidadão. Abaixo pode-se ver dois cenários elaborados usando-se a caixa de areia de realidade aumentada – *Sarndbox* (Figura 4)

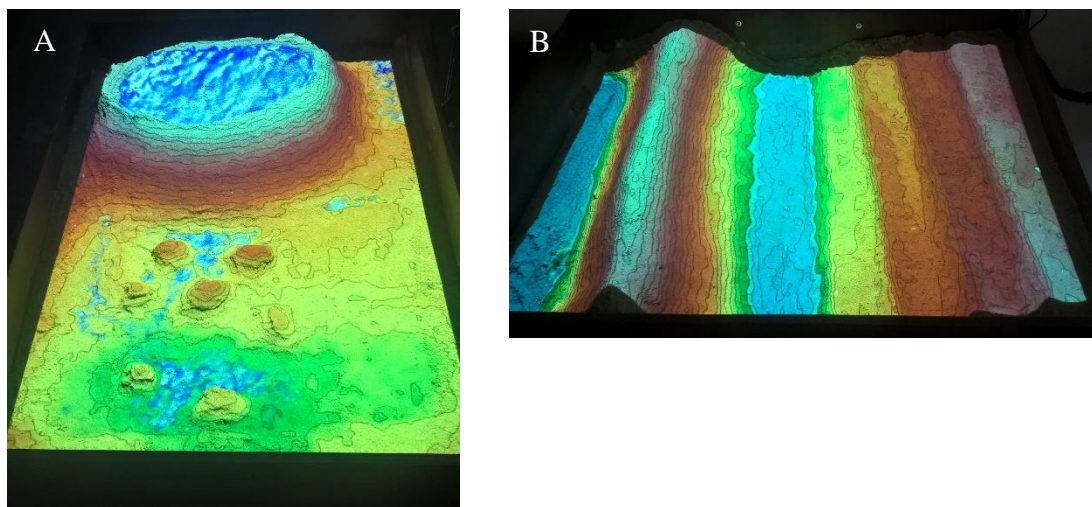


Figura 4 – Exemplos de aplicação na caixa de areia. A: cenário de enchente em planície após a liberação da água contida à montante e B: cenário para mostrar a diferença do fluxo hídrico em uma vertente sem a aplicação da técnica de terraciamento e outra com a técnica aplicada..

4. Considerações finais

O desenvolvimento desse trabalho demonstrou como as tarefas manuais e práticas podem ser extremamente úteis para despertar o interesse de alunos de ensino médio com a Geografia Física, mesmo em um ambiente onde as tecnologias e a vida



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

virtual está muito presente. Ao inserir os alunos desde a construção da caixa de areia até a idealização de como usá-la foi possível estimulá-los muito mais no projeto e obter resultados muito além dos esperados inicialmente.

A evolução entre as ideias propostas no trabalho pré-campo em comparação com as propostas após o retorno mostram que a vivência ainda é instrumento fundamental na construção do olhar geográfico, mesmo com alunos com 15/16 anos de idade, que já nasceram imersos na era digital. Isso se torna mais relevante quando se leva em conta que alguns dos alunos presentes nunca tinham tido contato com o litoral antes e que, para a maioria, a prática deu um sentido à teoria vista em sala.

Finalmente, experiências práticas aliadas a projetos escolares têm um grande potencial para mostrar a relevância e aplicação de estudos geográficos no ambiente escolar e no crescimento individual de cada aluno, corroborando com a teoria das Inteligências Múltiplas.

5. Referências bibliográficas

- CASTELAR, S. **Educação Geográfica: teorias e práticas docentes**. São Paulo: Contexto, 2006. 167 p.
- GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas: A teoria na prática**. Porto Alegre: ArtMed Editora, 2000. 356 p.
- KAWAMOTO, A. L. S.; MEZZONO, M. D. M.; DINIZ, G. C.; VAZ, A. C. S. **Manual de instalação, configuração e uso da caixa de areia de realidade aumentada (SARndbox)**. Campo Mourão-PR: UTFPR, 2016. 36 p.
- PONTUSCHKA, N. N.; OLIVEIRA, A. U. (orgs). **Geografia em Perspectiva: Ensino e Pesquisa**. 3ª ed. São Paulo: Contexto, 2006. p. 217-220.