

UMA PROPOSIÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO INTERATIVO BASEADA NA IDEIA DE MAPA CONCEITUAL

Alexandre Leitão da Silva Junior ¹
Reginaldo dos Santos ²

RESUMO

Frente as grandes complexidades no processo de ensino-aprendizagem educacional nas escolas, a proposta deste trabalho é enfatizar a utilização de mapas conceituais nas escolas como um recurso facilitador no processo de ensino e aprendizagem de relações ecológicas nas disciplinas de Ciências e Biologia e, assim, propor um material didático que pudesse ser interativo, simples e prático, além de fácil manuseio e reprodução como um recurso pedagógico de apoio e avaliação, baseado assim na ideia de mapa conceitual promovendo este conhecimento significativo através da interatividade entre alunos e professores na relação dos conceitos ecológicos apresentados e ministrados em sala de aula. Assim, este artigo discorre sobre parte de uma pesquisa de abordagem qualitativa, em desenvolvimento a partir do ano de 2023, com objetivo de propor um material didático interativo baseado na ideia de mapa conceitual no processo de ensino-aprendizagem de relações ecológicas nas disciplinas de Ciências e Biologia. Como instrumento de coleta de dados a pesquisa usou questionário com perguntas abertas aplicado a um grupo de licenciandos em Ciências Biológicas. Os resultados mostram que esse grupo de licenciandos consideram viável a proposta de material didático que a eles foi apresentada, sinalizando assim, que esse material didático já pode ser submetido ao teste em situações reais de sala de aula do Ensino Médio.

Palavras-chave: Material didático, Mapa conceitual, Ensino-aprendizagem, Relações ecológicas, Ciências e Biologia.

INTRODUÇÃO

A educação é um direito de todos e um dever do Estado e da família, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho conforme está determinado na Constituição Federal de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 dezembro de 1996. Mas determinar uma educação para todos é um objetivo complexo, porém essencial para o pleno desenvolvimento de sociedades equitativas e inclusivas.

Assim, é de suma importância destacar que todo o processo didático-pedagógico que envolve o ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia nas escolas, é uma tarefa um tanto quanto difícil devido as grandes complexidades nos desafios que se fazem presentes no sistema

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas, Licenciatura, da Universidade Federal do Pará - PA, alexandreejr07@gmail.com;

² Professor orientador: Doutor em Ensino de Ciências, Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará - PA, reginaldosantospira@gmail.com.

de ensino educacional ao ensinar conceitos abstratos, à necessidade de atualização constante das questões científicas e éticas, entre outros fatores importantes neste processo. No entanto, são disciplinas extremamente fundamentais para a compreensão de tudo aquilo que envolve a vida e o mundo natural.

Em outro aspecto desta discussão, a contextualização e a transposição didática contribuem para o desenvolvimento de competências cognitivas, incentivando assim o aluno a compreender e aplicar os princípios científicos em sua vida, ao mesmo tempo em que torna o processo de aprendizado mais envolvente e significativo (BRASIL, 2017-2018). Assim, cabe ao professor o desafio de saber lidar e desenvolver competências e habilidades de natureza didática, sem desconsiderar as experiências cotidianas do aluno.

Frente ao dever social do Estado junto a escola em promover uma educação escolar democrática, inclusiva e de boa qualidade para todos, é fundamental enfatizar que os professores devem dominar e utilizar diversos recursos e estratégias de ensino-aprendizagem e avaliação (HOFFMAN, 2005; ROMÃO, 2011; CARMINATTI; BORGES, 2012). Deste modo, a utilização de mapas conceituais no processo dos métodos de ensino e avaliativos nas escolas são uma estratégia versátil e eficaz, pois promovem a compreensão profunda e significativa, a organização do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, ao mesmo tempo em que permitem a personalização e a criatividade na demonstração do aprendizado.

O mapa conceitual utilizado como uma nova metodologia, ou seja, como uma nova maneira de ensinar e aprender [...] pode auxiliar a ordenação e a sequência dos conteúdos e dos conceitos ministrados pelo professor, permitindo estimular o aluno para construir seu conhecimento e significados que leve à aprendizagem. (MATTOS, 2010, p. 2).

Segundo Moreira (2006) os mapas conceituais são recursos visuais utilizados para organizar e representar o conhecimento, sendo indicados como uma estratégia que favorece a aprendizagem significativa. Eles constam de conceitos, normalmente dispostos em círculos ou quadrados, interligados por linhas ou setas, nas quais são inseridas palavras para estabelecer as relações entre os conceitos (MOREIRA, 2006).

Frente ao exposto, este trabalho discorre sobre uma pesquisa em desenvolvimento a partir de outubro de 2023, com o objetivo de propor um material didático interativo baseado na ideia de mapa conceitual no processo de ensino-aprendizagem de relações ecológicas nas disciplinas de Ciências e Biologia.

METODOLOGIA

Com este objetivo, esta pesquisa é categorizada como pesquisa qualitativa, em relação a abordagem que faz sobre os dados coletados, pesquisa exploratória, em relação ao seu objetivo, e pesquisa de levantamento, em relação aos procedimentos adotados (LAVILLE; DIONNE, 1999; GIL, 2010).

Os sujeitos desta pesquisa são um grupo de pibidianos licenciandos em Ciências Biológicas de uma universidade pública paraense, na qual o autor desta pesquisa faz parte, com média de idade de 20,6 anos, que fizeram parte da fase pré-teste do objeto de pesquisa. E como técnica e instrumento de coleta de dados, está sendo utilizado um questionário estruturado com seis perguntas do tipo abertas e fechadas conforme apresentado no Quadro 1.

Em respeito à dignidade humana, para que tenham liberdade legal de expressar sua anuência à participação nesta pesquisa, junto das aplicações do questionário foram obtidos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos indivíduos envolvidos em prol do desenvolvimento da pesquisa.

Desse modo, a pesquisa obteve resposta de 18 pibidianos, sendo 16 do sexo feminino e 2 do sexo masculino. A escolha destes indivíduos como base nas análises de pesquisa, se justifica em prol da realização da fase pré-teste das produções autorais dos materiais didáticos produzidos pelos próprios na atual edição de 2023 do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) na área de Ciências Biológicas.

Quadro 1: Questionário da pesquisa

Parte A- Identificação

1. Nome:
2. Qual sua idade?
3. Sexo:

Parte B- Opinião sobre o material didático

1. Você sentiu dificuldade na utilização do material didático baseado na ideia de mapa conceitual? Explique:
2. Na sua opinião, este material didático pode ser considerado interativo?
 Sim
 Não
 Não sei dizer
3. Na sua opinião, este material didático facilita o entendimento dos alunos do Ensino Médio sobre relações ecológicas? Porquê?
4. Cite pelo menos um ponto positivo que este material didático apresenta para o ensino-aprendizagem de relações ecológicas.
5. Por gentileza, poderia deixar sua sugestão de melhoria para o material didático aplicado?
6. Por gentileza, nos ajude a definir um nome para este material didático. Então, marque qual desses nomes você considera mais adequado ou apresente sua sugestão.
 O encaixe conceitual
 Biologando conceitos
 Ecologando conceitos
 Harmonia e desarmonia das relações
Outro:

Fonte: Elaborado pelos autores

O material didático-pedagógico apresentando nesta pesquisa, tem o intuito de promover a aprendizagem significativa de maneira interativa e didática produzido para ser aplicado como ferramenta de apoio e avaliação em sala de aula no ensino de relações ecológicas. Portanto, o material é composto por quatro tabelas com sessenta peças de encaixe cada, onde cada tabela possui um arranjo de relações de conceitos diferente um do outro juntamente com as palavras de ligação justamente para mostrar aos alunos a grande diversidade na montagem de mapa conceitual usando as mesmas palavras, assim os participantes somente irão relacionar aquilo que se pede encaixando-os em uma espécie de quebra-cabeça.

Para o desenvolvimento do material, foram produzidas e analisadas as etapas de 1. elaboração; 2. planejamento; 3. produção; 4. pré-teste; 5. teste e 6. avaliação. Tendo em vista que, está pesquisa se encontra em fase de desenvolvimento algumas das etapas citadas ainda não foram concluídas.

Etapa 1. Elaboração: Nesta etapa, foram elaboradas as mais diversas ideias sobre como criar um recurso/material didático que pudesse ser interativo, simples e contextualizado. Inicialmente, não houve um entendimento claro sobre como criar um material diretamente relacionado a mapas conceituais, tendo em vista que cada indivíduo deva elaborar seu próprio mapa conceitual do zero. Porém, chegou-se a conclusão de que seria possível criar um material que pudesse ser baseado na ideia de mapa conceitual.

Etapa 2. Planejamento: Nesta etapa, foram elaborados todos os meios de planejamento para o desenvolvimento do material, na qual foram definidos todos os recursos materiais que seriam utilizados na produção do material, término de conclusão da produção e tempo de uso do material depois de concluído.

Etapa 3. Produção: Nesta etapa, foi trabalhado a construção do material, na qual foram utilizados materiais de baixo custo como: folhas de EVA, papelão, cartolina, estilete e pincéis. Assim, no papelão colado junto da cartolina e a folha de EVA em formato de quadro foi desenvolvido o arranjo de relações de conceitos e suas palavras de ligação (com uso dos pincéis) com espaços em abertos (cortados com o estilete) para as palavras de encaixe. Desse modelo, foram montados 4 materiais com arranjos e ligações/relações de conceitos diferentes um do outro.

Etapa 4. Pré-teste: Nesta etapa, foi realizado o treinamento de teste, onde o autor simulou com um grupo de bolsistas do PIBID licenciandos em Ciências Biológicas de uma universidade pública do Pará, o processo de aplicação do material didático em uma sala de aula, conforme mostra as Figuras 1 e 2.

Figura 1. Simulação de aplicação do material didático em sala de aula com bolsistas do PIBID.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Simulação de aplicação do material didático em sala de aula com bolsistas do PIBID.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Por se tratar de uma pesquisa em desenvolvimento, as etapas 5 (teste) e 6 (avaliação) não foram concluídas devido conflitos de horários e planejamento, pois precisam ser realizadas

juntamente ao PIBIDI na Escola-Campo em que o autor da pesquisa atua como bolsista do PIBID.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante desse arranjo metodológico, com as análises de reposta do questionário a pesquisa obteve os seguintes resultados: ao questionar se sentiram dificuldades na utilização do material didático baseado na ideia de mapa conceitual, a pesquisa obteve as seguintes respostas, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2: Primeira pergunta do questionário

Pergunta	Categoria	Número de citações
1	Não lembra o conteúdo	3
	Pouco domínio do conteúdo	8
	Dificuldade na compreensão dos termos utilizados	1
	Dificuldade em entender mapa conceitual	2
	Não teve dificuldades	4

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao serem questionados sobre se o material é interativo nas suas respectivas opiniões, foram apresentadas as seguintes respostas, conforme mostra o Quadro 3.

Quadro 3: Segunda pergunta do questionário

Pergunta	Categoria	Número de citações
2	Sim	18
	Não	0
	Não sei dizer	0

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao serem questionados se em suas opiniões este material didático facilita o entendimento dos alunos do Ensino Médio sobre relações ecológicas, foram obtidas as seguintes respostas, conforme mostra no Quadro 4.

Quadro 4: Terceira pergunta do questionário

Pergunta	Categoria	Número de citações
3	Relembra o conteúdo	2
	Estimula o conhecimento	8
	Fácil compreensão	4

	Depende	4
--	---------	---

Fonte: Elaborado pelos autores

Em seguida, ao serem indagados a citar pelo menos um ponto positivo que o material didático apresenta para o processo de ensino-aprendizagem de relações ecológicas, então foram apresentadas as seguintes respostas, conforme mostra o Quadro 5.

Quadro 5. Quarta pergunta do questionário

Pergunta	Categoria	Número de citações
4	Simple e interativo	12
	Fácil compreensão	3
	Estimula o conhecimento	1
	Bem formulado e estruturado	1
	Atrativo	1

Fonte: Elaborado pelos autores

Na sequência, ao serem solicitados a deixar uma sugestão de melhoria para o material didático apresenta, a pesquisa obteve as seguintes respostas, conforme mostra o Quadro 6.

Quadro 6. Quinta pergunta do questionário

Pergunta	Categoria	Número de citações
5	Texto do apoio sobre o conteúdo	6
	Identificação por cores	2
	Grupos maiores na dinâmica	2
	Enumerar as peças de encaixe	3
	Não soube dizer	5

Fonte: Elaborado pelos autores

Por fim, foram solicitados a nos ajudar a definir o nome ideal para o material didático apresentado com algumas sugestões em destaque, além de poderem escrever também qual outra sugestão de nome achariam melhor. Então, para esta pergunta, a pesquisa obteve as seguintes respostas, conforme apresenta o Quadro 7.

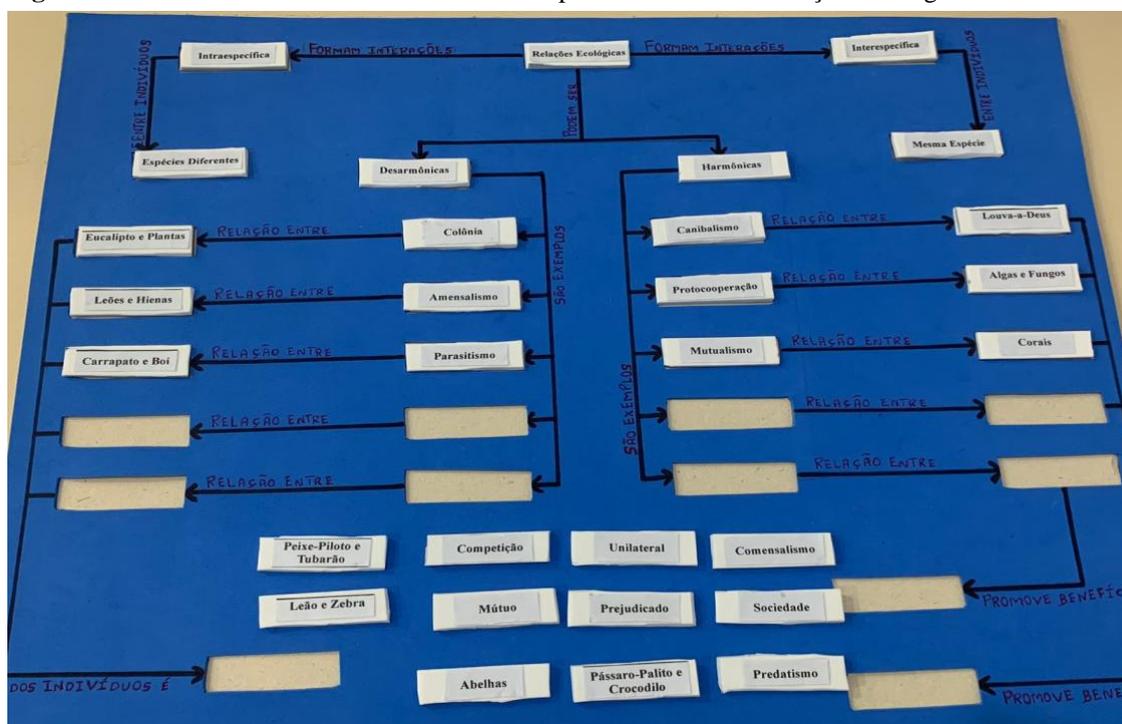
Quadro 7. Sexta pergunta do questionário

Pergunta	Categoria	Número de citações
6	O encaixe conceitual	8
	Biologando conceitos	6
	Ecologando conceitos	4
	A harmonia e desarmonia das relações ecológicas	0
	Outro	0

Fonte: Elaborado pelos autores

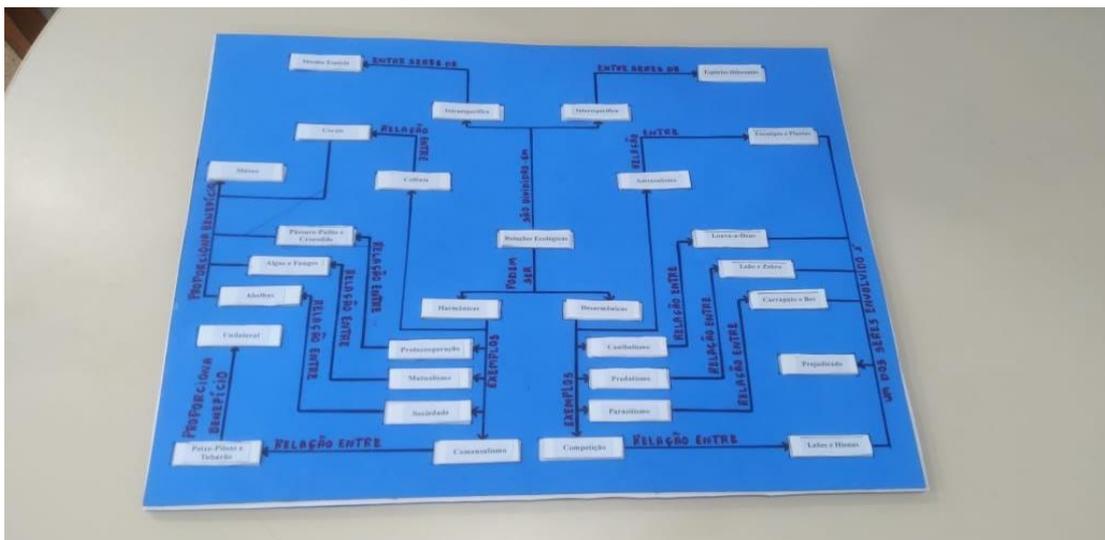
Com base nesses resultados, percebe-se o quão é complexo produzir e discorrer sobre a proposição de um material didático-pedagógico interativo, inclusivo e simples que podem ser considerados adequados o suficiente para o ensino-aprendizagem nas escolas, pois cada indivíduo adquire as informações e os conhecimentos concebidos em sala de aula de formas diferentes. Portanto, com base nas necessidades de cada um no processo da aprendizagem significativa sobre relações ecológicas nas disciplinas de Ciências e Biologia, é de suma importância a implementação desses recursos e estratégias didáticas como uma ferramenta avaliativa nas escolas, assim como o exemplo do material apresentado nesta pesquisa, conforme mostra nas Figuras 3 e 4.

Figura 3. Material didático baseado na ideia de mapa conceitual sobre relações ecológicas



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 4. Material didático baseado na ideia de mapa conceitual sobre relações ecológicas



Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme as respostas dos licenciandos envolvidos na pesquisa, o material proposto é atrativo para os alunos, é interativo e colabora para a promoção de uma aula mais contextualizadas, dando a possibilidade da ação protagonista o aluno sobre o processo da sua aprendizagem, além de possibilitar a trabalho de grupo, conforme orientam os Parâmetros Curriculares Nacionais, em Brasil (1998; 1999), Orientação Curriculares Nacionais, em Brasil (2008) e a BNCC, em Brasil (2017-2018).

Dessa forma, pode ser considerado que o material didático proposto vai ao encontro da orientações apresentadas pelas Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, no que diz respeito as seguintes habilidades que deve ser desenvolvidas no nível da formação docente: “Demonstrar conhecimento sobre os processos pelos quais as pessoas aprendem, devendo adotar as estratégias e os recursos pedagógicos adequados as ciências da educação que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao currículo” (BRASIL, 2019, p. 15).

Identificar os recursos pedagógicos (material didático, ferramentas e outros artefatos para a aula) e suas adequação para o desenvolvimento dos objetivos educacionais previstos, de modo que atendam as necessidades, os ritmos de aprendizagem e as características identitárias dos estudantes (BRASIL, 2019, p. 17).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar e conhecer as opiniões sobre as facilidades e as dificuldades no uso do material didático-pedagógico baseado na ideia de mapa conceitual no ensino-aprendizagem de relações ecológicas na perspectiva de um grupo de licenciandos em Ciências Biológicas, vê-se

que a implementação deste recurso como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem e avaliação, na visão do licenciandos participantes da pesquisa, colabora de forma simples e significativa na aprendizagem dos conceitos ministrados em sala de aula. Visando assim, exercer uma educação mais interativa, inclusiva e contextualizada no que concerne em alcançar o objetivo de que os alunos consigam aprender aquilo que é proposto em sala.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelas oportunidades de bolsas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em prol do desenvolvimento de nossas habilidades profissionais e acadêmicas na participação em atividades pedagógicas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial [da União], Brasília, DF, 05 de out. 1988. Seção I – p. 1-57.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da União], Brasília, DF, 23 de dez. 1996. Seção I – p. 27.833.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017-2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial [da União], Brasília, DF, 23 dez. 2017. Seção I, p. 115-119. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>>. Acesso em: 10 de set. 2023.

CARMINATTI, S. S. H.; BORGES, M. K. Perspectiva da avaliação da aprendizagem na contemporaneidade. **Est. Aval. Educ.**, v. 23, n. 52, p. 160-178, maio/ago. 2012. Disponível em: <<https://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1734/1734.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HOFFMAN, J. **Avaliação: mito e desafio: uma perspectiva construtiva**. 35. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

MATTOS, F. H. T. **O uso dos Mapas Conceituais na Aprendizagem de Ciências: Manancial**. Rio Grande do Sul, 2010.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em Ciências Humanas**. Tradução Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

ROMÃO, J. E. **Avaliação dialógica: desafios e perspectivas**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.