

O PROCESSO AVALIATIVO DO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA SOB UMA ÓTICA PSICOPEDAGÓGICA A PARTIR DE DEMONSTRAÇÕES PRÁTICAS¹

Raimunda Vieira Chaves
Ciência Habilitação em Biologia pela CESC/UEMA – Universidade Estadual do
Maranhão
Psicopedagoga Institucional pelo UNASP – Campus de Engenheiro Coelho.
cattychaves@hotmail.com

Resumo: Este trabalho apresenta um estudo sobre a importância da intervenção psicopedagógica juntamente com professores de Ciência e Biologia ao incentivo da realização de atividades demonstrativas com o objetivo de minimizar algumas dificuldades de aprendizagem, considerando os conhecimentos reais e práticos, tendo em vista que estamos vivendo em uma época em que tudo deve estar ligado à vivência dos estudantes, pois assim estes apresentarão mais atração pela busca dos conhecimentos. Nesse sentido é bem comum a seguinte pergunta em sala de aula. Onde será aplicado esse conteúdo? E na prática como se pode perceber isso? Com a modernidade da tecnologia, algumas coisas ficaram mais fáceis e rápidas, como: a informação e a comunicação. É bem verdade que a didática tradicional, especialmente na área de ciências e biologia, com muitas técnicas pouco ou totalmente ineficazes, torna o ensino monótono, desconexo e desvinculado do cotidiano dos estudantes.

Palavras-chave: Psicopedagogia, demonstração, ciências, biologia

Abstract: This paper presents a study on the importance of the intervention of psychopedagogy with biology and science teachers to encourage the implementation of demonstration activities in order to minimize some learning difficulties, considering the real and practical knowledge in order that we living in an epoch where everything is connected to the experience of students, so that they have more attraction to the pursuit of knowledge. In this sense it is quite common the following question in the classroom. Where will apply this content? And in practice as you see it? With modern technology, some things were easier and faster, such as information and communication. It is true that the traditional teaching,

¹ Artigo redigido para Conclusão de Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Psicopedagogia – Centro Adventista de São Paulo e União Norte Brasileira, na cidade de Belém, 2011, sob a orientação da Profa. Dra. Marinalva Imaculada Cuzin.

especially in science and biology, with many techniques or totally ineffective, makes teaching boring, disjointed and disconnected from the daily lives of students.

Keywords: psychopedagogy, demonstration, science, biology.

Introdução

A cada instante a avaliação da aprendizagem escolar tem sido objeto de constantes pesquisas e estudos, com diferentes enfoques de tratamento, tais como tecnológico, sociológicas, filosófico e político. E não poderia deixar de ser uma preocupação para a psicopedagogia também.

Neste artigo, será apresentado um enfoque de parceria entre professores de Ciências, Biologia e profissionais da Psicopedagogia, para se estudar as possibilidades de minimizar as dificuldades de aprendizagem destas áreas com a utilização de aulas demonstrações práticas como ferramentas de avaliação no processo ensino aprendizagem na educação básica.

Tendo em vista que as demonstrações práticas elevam o estudante a um nível bem mais alto de ouvinte a participante ativo. E, no ensino de ciências e biologia bem como em outras áreas não faz uma boa prática se não tem uma base teórica, então dessa forma o aluno estará juntando um conjunto de saberes. Então por que não promover uma avaliação com este momento, onde ele sairá do mesmismo e então será transferido para um ambiente diferente, ou que aconteça uma avaliação diferente? Não é necessário sair da sala de aula, o professor também pode transformar a sua classe em um ambiente mais agradável e mais promissor a busca de novos saberes. Avaliar não é apenas dá notas é assistir a aprendizagem de fato.

Inicialmente, apreciou-se os depoimentos e relatos de professores, durante as reuniões pedagógicas, onde estes questionarem a mudança dos alunos na forma de entender melhor com as apresentações e realizações de atividades práticas. Foi muito fácil perceber a diferença na maneira de agir durante o momento avaliativo proposto, pois se tratava da experiência do cotidiano de cada mestre com seus alunos.

Com um olhar psicopedagógico, a ação do professor em proporcionar uma avaliação que promova melhor desempenho do aluno é tornar o momento avaliativo um ato amoroso.

Nessa pesquisa traremos as análises pautadas na vivência de estudantes e professores, a respeito da maneira de como todos se importam diante das demonstrações práticas no processo avaliativo de ciências e biologia, tornado esse processo mais interativo, e que não se

torne um objeto que atinja de uma forma tão profunda o psicológico dos estudantes a ponto destes apresentarem resultados negativos e não positivos.

A escola e a Avaliação Escolar

De acordo com Castelo (1985, p. 03) “a principal função da escola já não é promover a simples aquisição de conhecimentos, mas sim ensinar a cada um como adquirir o máximo de conhecimentos com a maior economia de tempo, em suma, ensinar a cada um como estudar e como raciocinar com eficiência.” O autor (1985, p. 03) ainda nos afirma que:

Sendo assim, os alunos devem ir à escola para adquirir habilidade que os capacitem a absorver os conhecimentos de que necessitarem, e que os tornem aptos a utilizar esses conhecimentos da maneira mais proveitosa: a habilidade da leitura, do raciocínio matemático, do planejamento e da avaliação de objetivos etc. Desse modo, estaremos formando indivíduos abertos à realidade, capazes de reformular constantemente os conhecimentos adquiridos, atualizando-se sempre que perceberem a necessidade disso. Nossos alunos estarão conscientes de que a ciência progride, as verdades de hoje não serão as verdades de amanhã, mas eles poderão sempre, a qualquer momento, tomar posse das novas verdades instauradas pelo progresso, graças às habilidades adquiridas na escola.

Para Luckesi (2010 p. 34), a atual prática da avaliação escolar estipulou como função o ato de avaliar a classificação e não o diagnóstico, como deveria ser constitutivamente.

Dessa forma percebe-se que a idéia de valor que teria a função de promover uma tomada de decisões, as criações de mentes críticas ficam apenas na teoria. E a relação dos saberes com o cotidiano do aluno, onde fica? O classificar causa o eliminatório e conseqüentemente o desclassificar, dando uma forte idéia de desqualificado. Na educação básica isso se torna perigoso para o incentivo às tomadas de decisões e a busca pela independência da maneira de pensar do aluno.

A Avaliação no Ensino de Ciências e Biologia

Segundo Pozo e Crespo (2009, p. 64) ato de avaliar em Ciências na sala de aula ou fora dela deve-se acontecer fazendo-se o uso de procedimentos integrados em atividades mais amplas que, de modo geral estimule idéias reflexivas capazes de se despertar no aluno a solução de problemas. Daí, a importância de se relacionar teoria e prática e contextualização diária vivenciada.

O Professor não deve se desvincular da teoria, pois esta é a base para se chegar à prática, e vice versa.

O processo de ensino-aprendizagem dos alunos em Ciências, por meio de situações experimentais, ocorre quando, além do seu envolvimento em atividades e experiências de ensino e aprendizagem, o aluno se sente desafiado e perturbado com situações presentes no seu cotidiano e, conseqüentemente, instigado em buscar na literatura e com os seus colegas, usando-se de discussões e críticas, as possíveis soluções para o problema formulado. (BUSATO, 2001)

As demonstrações práticas como instrumentos de avaliação no processo ensino aprendizagem de Ciências e Biologia

O uso dos diferentes tipos de experimentos no ensino de ciências e biologia baseado no fazer (descoberta) e atividades que priorizam a investigação raramente são utilizadas pelos professores no desenvolvimento de suas aulas. De um modo geral os professores da educação básica e também alunos das licenciaturas, possuem uma visão simplista sobre experimentação que de forma dominante, é compreendida e desenvolvida como modo de demonstrar teorias, ou seja, o professor a faz uso apenas como forma de provar a teoria, e não como um instrumento capaz de se observar a aprendizagem, ou melhor, avaliativo. O professor age como um mediador para a reorganização do saber. Isso é bastante claro nas palavras de Jussara Hoffmann (1991, p. 301):

O que pretendo introduzir neste texto é a perspectiva de ação avaliativa como uma das mediações pela qual se encoraja a reorganização do saber. Ação, movimento, provocação, na tentativa na tentativa de reciprocidade entre os elementos da ação educativa. Professor e aluno buscando coordenar seus pontos de vista, trocando idéias, reorganizando-as.

Segundo Pedracini; *et al* (2007, p. 301), “parece evidente que o modo como o ensino é organizado e conduzido está sendo pouco eficaz em promover o desenvolvimento conceitual”. Afirmando assim, que as formas de ensino não promovem um desenvolvimento de todas as áreas do conhecimento.

A idéia de se desenvolver com mais freqüência as demonstrações práticas como instrumento de avaliação no processo avaliativo no ensino de ciências e biologia do ensino básico, é no sentido, de se percorrer um novo rumo à avaliação, e para isso acontecer é

necessário o resgate da sua função diagnóstica, ou seja, deverá ser um instrumento dialético do avanço, um instrumento de identificação de novos rumos. “Enfim, terá de ser o instrumento do reconhecimento dos caminhos percorridos e da identificação dos caminhos a serem perseguidos” (LUCKESI, 1995, p.43). Com isso não deseja de forma alguma desmerecer a importância da realização de provas escritas, mas sim permitir aos professores uma reflexão sobre um ato de avaliar com amor.

As pesquisas desenvolvidas durante o período do projeto estarão vinculadas ao conceito de pesquisa educativa, procurando atuar na perspectiva do paradigma do pensamento do professor, que parte do princípio de que o professor deve ser um “profissional reflexivo” e que seu desenvolvimento profissional se dá a partir da reflexão sobre suas ações a luz de referenciais teóricos e das interações ocorridas no processo.

A intervenção da Psicopedagogia no processo avaliativo de Ciências e Biologia

De acordo com García Sánchez, (2004, pp. 18-19) a intervenção psicopedagógica é conceitualizada em relação aos problemas de desenvolvimento (dificuldades de aprendizagem, transtornos, etc.). Sendo assim, ela juntamente com os professores de Ciências e Biologia, Psicólogos e demais profissionais educacionais deverão estudar juntos as principais razões para se verificar a possibilidade de algumas mudanças para promover um avanço positivo no processo avaliativo do aluno. Como ponto de partida se pode estudar duas fortes maneiras de atingir de forma visível uma transformação por parte do educando e do educador, que seria o ambiente de estudo e novos caminhos para se avaliar.

A busca por um ambiente mais agradável à aprendizagem

No ensino de ciência e biologia bem como em todas as áreas de ensino é importante frisar a importância do ambiente ou a transformação dele na promoção do aprendizado. Isso se observa nas palavras de Rappaport (1982) in Oliveira (2004, p.04):

O desenvolvimento cognitivo depende da estimulação propiciada pelo ambiente. A criança precisa ser exposta a um grande número de situações para desenvolver seus esquemas conceituais, e o ambiente familiar é indispensável a esse desenvolvimento. A escola pode ajudar a família a ter essa consciência e a promover um ambiente estimulador.

Esse ambiente escolar deve assegurar uma boa aprendizagem ao estudante desde o início até as análises finais com a avaliação, considerando que nem todos têm familiares com formação nem condições favoráveis ao sucesso acadêmico. Segundo Collares (1992) in Bossa (2007, p. 52), “é nas tramas do fazer e do viver pedagógico quotidianamente nas escolas, que se pode perceber as reais razões do fracasso escolar das crianças advindas de meios socioculturais mais pobres.”

A retomada por novos caminhos para a avaliação

No sentido da busca por um novo rumo à avaliação é necessário o resgate da sua função diagnóstica, ou seja, deverá ser um instrumento dialético do avanço, um instrumento de identificação de novos rumos. “Enfim, terá de ser o instrumento do reconhecimento dos caminhos percorridos e da identificação dos caminhos a serem perseguidos”. (LUCKESI, 1995, p.43)

Por outro lado, Luckesi (1995, p. 69) entende “avaliação como um juízo de qualidade sobre dados relevantes, tendo em vista uma tomada de decisão”. Estes são os elementos que compõem a compreensão constitutiva da avaliação.

Considerando que no ensino de Ciências Biológicas, as aulas práticas são de extrema importância. São elas que possibilitam o aluno a fazer a relação entre o conhecimento científico assimilado na escola com a sua realidade cotidiana. Dessa forma, segundo Lima e outros autores (1999), in Possobom; *et. al.* (2002, p. 115):

A experimentação inter-relaciona o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, a teoria e a prática, ou seja, une a interpretação do sujeito aos fenômenos e processos naturais observados, pautados não apenas pelo conhecimento científico já estabelecido, mas pelos saberes e hipóteses levantadas pelos estudantes, diante de situações desafiadoras.

Para Krasilchik (2004, p. 184), embora a biologia seja uma área muito interessante e em pleno desenvolvimento, com repercussões na vida dos cidadãos, na maioria das escolas a matéria de Biologia vem sendo “[...] completamente desvinculada de suas aplicações e das relações que têm com o dia-a-dia do estudante, amplamente determinado e dependente da tecnologia”.

Apesar de todos os benefícios que as aulas práticas proporcionam, o professor deve selecionar planejadamente seus conteúdos, pois o processo avaliativo com o uso das demonstrações práticas depende exclusivamente das estruturas das aulas teóricas.

Conforme os PCNs, (1997, pp. 48-60):

Para garantir que as possibilidades de participação se desenvolvam, é necessária uma intervenção sistemática dos professores, de forma planejada, que vá se transformando de acordo com o desenvolvimento da autonomia dos alunos. Além de valorizar atividades que possibilitem a participação dos estudantes, esse documento dá sugestões de como poderiam ser utilizados os materiais didáticos.

Metodologia

Esta pesquisa está classificada nas abordagens de pesquisa bibliográfica para o embasamento teórico.

Seguindo da pesquisa realizada, os dados foram analisados a partir de leitura crítica e redação dialógica a partir dos autores apresentados.

A Pesquisa sobre “o processo avaliativo do ensino de Ciências e Biologia na Educação básica sob uma ótica Psicopedagógica a partir de demonstrações práticas”, é de caráter qualitativo e quantitativo, tem como universo algumas escolas da rede particular do município de Belém do estado do Pará. Para a concretização da pesquisa se contou com a colaboração de professores de Ciências e Biologia da educação básica – Fundamental (6º ao 9º ano), dos sexos femininos (03) e masculinos (03) e apresentando idades entre 26 e 40 anos, com formação superior (graduação, especialistas e mestres), onde foram analisadas as abordagens e questionamentos destes educadores durante reuniões pedagógicas (capacitações e treinamentos) que aconteceram entre os períodos de junho/2010 e junho/2011. Nestas reuniões foram tratadas diversas formas de como trabalhar as múltiplas aprendizagens dos alunos, considerando as demonstrações práticas de ensino como caminhos diferentes para se atingir as dificuldades apresentadas durante as maneiras de se avaliar do cotidiano. É importante frisar que nas reuniões em questão participaram diversos professores, mas para a referida pesquisa foram observadas situações práticas pedagógicas de apenas 06 profissionais destes.

Os professores contribuíram com importantes abordagens que tornaram este trabalho bastante significativo, proporcionando uma excelente parceria entre psicopedagogos e educadores no papel de mediadores nas dificuldades durante o processo avaliativo do ensino Ciências e Biologia.

Análise dos resultados

Durante o momento das observações dos questionamentos dos professores de Ciências e Biologia da educação básica – Fundamental (6º ao 9º ano) a respeito da importância de se aplicar as atividades demonstrativas como forma avaliativa, constatou-se que se trata de uma maneira de assegurar a capacidade que o aluno tem de associação da teoria com a prática. Em um olhar psicopedagógico surge a tentativa de quebrar algum bloqueio que o aluno possivelmente pode desempenhar, ou tenha desenvolvido em uma prova escrita, por se referir a um documento bem mais formal, onde este apresente maior dificuldade de aprendizagem, e assim minimizar os danos no processo ensino aprendizagem dos envolvidos.

Como a pesquisa foi realizada em escolas diferentes de uma única rede de ensino, foi necessária a seguinte organização para melhor se interpretar os resultados: (Quadro 01)

QUADRO 01: Escolas e Professores	
Escolas	Professores: Ciências e Biologia
A	01 e 02
B	03, e 04
C	05
D	06

Fonte: Pesquisa direta, junho/2010 e 2011

A observação para a fundamentação e estruturação da pesquisa foi baseada em cinco principais aspectos:

- a) As formas de Avaliação utilizadas pelos professores no processo ensino aprendizagem de Ciências e Biologia.
- b) A frequência das demonstrações práticas como instrumento avaliativo no ensino de Ciências e Biologia.
- c) Atitudes tomadas pelos professores quando os alunos apresentam dificuldades durante as provas escritas.
- d) O Psicopedagogo x Professores de Ciências e Biologia x Avaliação: Demonstrações práticas.

As formas de Avaliação utilizadas pelos professores no processo ensino aprendizagem de Ciências e Biologia.

Atualmente, o principal método de avaliação utilizadas no cotidiano dos professores de Ciências e Biologia durante o processo ensino aprendizagem nos estabelecimentos de ensino em questão ainda impera as provas escrita, pois facilita em muitas vezes a correção e praticidade na verificação da aprendizagem, visto que o calendário de atividade escolar é cheio de muitas atividades impossibilitando-os de reservar dias diferentes para a aplicação de provas práticas, que exige mais tempo e um maior número de aulas. Quanto à análise desta abordagem se pode observar no (Quadro 02):

QUADRO 02: As formas de Avaliação utilizadas pelos professores no processo ensino aprendizagem de Ciências e Biologia							
Escolas	Professores	Tipos de Avaliação					
		Prova Escrita	Prova Oral	Pesquisa	Cartazes	Prova Prática	Outras
A	01	x	x			x	x
	02	x					x
B	03	x		x			x
	04	x					x
C	05	x	x	x			x
D	06	x			x	x	x

Fonte: Pesquisa direta, junho/2010 e 2011

O que se observa é que das escolas em estudo e dos 06 professores analisados todos fazem uso rotineiro das provas escritas; somente dois (02) do total fazem prova oral, pesquisa e prática, estes afirmaram que raramente o fazem; apenas um (01) utiliza cartazes como instrumento avaliativo; e todos afirmaram utilizarem outras maneiras como: produção de texto, passa-ou-repassa, bingo, etc.

A frequência das demonstrações práticas como instrumento avaliativo no ensino de Ciências e Biologia

Como foi analisado no (Quadro 02), anteriormente, constatou-se que a maioria dos professores não apresenta o hábito de utilizar as demonstrações práticas como método de avaliar no processo ensino aprendizagem no ensino de Ciências e Biologia. Quanto aqueles que fazem uso deste método afirmam que geralmente é durante as recuperações, pois o número de alunos é reduzido e assim pode ser uma forma de se colocar o aluno diante de um novo caminho para se atingir melhor a aprendizagem. Considerando uma perspectiva psicopedagógica, isso é importante e viável, mas não poderia ser aplicada apenas como chance, mas também como oportunidade inicial. Outros afirmam em seus questionamentos que se trata de uma prova *ligh*, onde o aluno a tem como um complemento de outra prova escrita, ou seja, termina se tornando uma prova sem muito valor no processo, o que deveria ser diferente, pois muitas vezes o aluno aprende muito mais contextualizando a realidade com a teoria e vice-versa.

Em uma ótica psicopedagógica, o professor deve está preparado para atingir os objetivos do aluno e não os seus, e o fato de buscar caminhos diferentes que atinja o nível cognitivo do aluno, faz deste um professor que está além de suas expectativas profissionais.

Atitudes tomadas pelos professores quando os alunos apresentam dificuldades durante as provas escritas

No tocante a atitudes tomadas pelos professores quando os alunos apresentam dificuldades durante as provas escrita se verificou o seguinte: todos os professores colaboradores da pesquisa afirmam procurar os coordenadores e orientadores pedagógicos para se verificar as dificuldades dos alunos; outros mandam chamar os pais na escola para se verificar o acompanhamento escolar; outros analisam o registro de atividades diárias e faltas; alguns aplicam outra prova com alunos nos casos mais graves de aprendizagem negativa; todos esperam o período da recuperação, com o argumento de que nesse período o aluno tem uma nova chance, o que não deixa de ser uma verdade incutida pelo sistema pedagógico do nosso país; e uma pequena minoria admite a realização de uma demonstração prática como

uma forma de se fazer uma nova avaliação, pois alegam que o ambiente escolar não proporciona este tipo de aula. Essas questões podem ser bem analisadas no (Quadro 03):

QUADRO 03: Atitudes tomadas pelos professores quando os alunos apresentam dificuldades durante as provas escritas.						
Atitudes	Escolas - Professores					
	A - 01	A - 02	B - 03	B - 04	C - 05	D - 06
Procurar os coordenadores e orientadores pedagógicos para se verificar as dificuldades dos alunos.	x	x	x	x	x	x
Chamar os pais na escola para se verificar o acompanhamento escolar.	x			x		x
Analizam o registro de atividades diárias e faltas.	x	x	x			x
Aplica outra prova com alunos nos casos mais graves de aprendizagem negativa.	x	x		x		
Espera o período da recuperação.	x	x	x	x	x	x
Realiza uma demonstração prática como uma forma de aplicar uma nova avaliação.	x				x	x

Fonte: Pesquisa direta, junho/2010 e 2011

Ao se verificar as abordagens dos professores que tentam fazer das demonstrações práticas verdadeiros instrumentos avaliativos, observa-se que para estes a diversidade na forma de avaliar pode atingir um maior grau de percepção do aluno levando-o a explorar todas as suas potencialidades. Em um olhar psicopedagógico esta prática realmente se transforma em um caminho que apesar de um pouco trabalhoso, mas é seguro, pois fica mais compreensiva a verificação da aprendizagem por parte do professor, considerando que o aluno sai do imaginário para o real.

O Psicopedagogo x Professores de Ciências e Biologia x Avaliação: Demonstrações práticas

No decorrer da troca de saberes referente às práticas pedagógicas, todos os professores mostraram-se convencidos de que por meio das demonstrações práticas o aluno pode adquirir muito mais conhecimento e que essa forma de avaliar representa uma grande oportunidade para aqueles alunos que apresentam níveis de aprendizagem muito baixos, com isso, não se deseja que o professor faça apenas o uso do referido instrumento, mas que o mestre saiba conduzir o melhor para atingir os objetivos desejados no processo avaliativo em todos os aspectos, e mesmo que ele não se disponha de um método perfeito, pois não existe fórmula pronta para avaliar, mas pelo menos se afete positivamente a maioria dos envolvidos.

O mais importante é que durante a concretização desta pesquisa, os professores de Ciências e Biologia, deverão estar preparados para juntamente com os Psicopedagogos encontrarem nas demonstrações práticas uma forma de se fazer uma retomada de novas idéias avaliativas onde o aluno possa fazer uma relação da teoria com a prática para assim estar apto a solucionar problemas do seu cotidiano.

Considerações finais

Com a criação deste trabalho verificou-se a importância da intervenção psicopedagógica nas questões relacionadas às dificuldades de aprendizagem no processo avaliativo juntamente com os profissionais das áreas de Ciências e Biologia na educação básica.

Ao gerar essa intervenção, a Psicopedagogia estará auxiliando o educador à retomada por novas estratégias de ensino que seja capaz de atingir a necessidade de aprendizagem do aluno.

Com isso é importante frisar que as demonstrações práticas como instrumentos avaliativos no ensino de Ciências e Biologia atuarão como uma forma de minimizar as dificuldades de aprendizagem durante o processo avaliativo. Dessa forma, alunos e professores poderão juntos contextualizar a teoria com a prática, e assim utilizar a fundamentação do real para a solução de problemas do cotidiano.

Referências Bibliográficas

BOSSA, Nádía A. **A psicopedagogia no Brasil: contribuições a partir da prática.** 3ª ed. Artmed. Porto Alegre, 2007. p.158

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais.** Brasília: MEC /SEF, 1998.

BUSATO, I. R. H. **Desenvolvimento de metodologia adequada à disciplina de Biologia, que permite uma diminuição da visão fragmentada do saber contempla uma visão mais integrada e holística.** 2001. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em teses.eps.ufsc.br/defesa. Acesso em 2 abr. 2011.

CASTELO, M. F. **A didática na reforma do ensino.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves. 1985

GARCIA SÁNCHEZ, Jesús Nicasio. **Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica.** Artmed. Porto Alegre, 2004.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção pré-escola à Universidade.** 8ª ed.. Porto Alegre: Mediação, 1996.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 2ª Ed. São Paulo. Harper & Row do Brasil Ltda., 1986.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar.** São Paulo: Cortez, 1995.

_____. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e preocupações.** 21ª ed. Cortez. São Paulo, 2010.

PEDRANCINI, V. D.; CORAZZA-NUNES, M. J.; GALUCH, M. T. B.; MOREIRA, A. L. O .R.; RIBEIRO, A. C. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las ciencias**. Vol. 6, n. 2, p. 299-309, 2007. In <http://www.saum.uvigo.es/reec>. Acesso em janeiro de 2011.

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. S. Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência. **Periódico da Universidade Estadual Paulista**. Disponível em <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/atividadespraticas.pdf>. Acesso em 17 de janeiro de 2011.

POZO, J. I. ; GRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RAPPAPORT (1982) in OLIVEIRA, M. A. C. **Intervenção psicopedagogia na escola**. Curitiba: IESD, 2004.