

A COMPREENSÃO DE CONCEITOS BIOLÓGICOS ATRAVÉS DO VISUAL: ESTRATÉGIA DE ENSINO INCLUSIVO DE ALUNOS COM SURDEZ.

Erivágna Rodrigues de Moraes; Daniella Renally; Renata Lima Machado da Silva; Nehemias Nasaré Lourenço

Universidade Estadual da Paraíba – vagnarmorais@hotmail.com

Universidade Estadual da Paraíba – danirenally@gmail.com

Universidade Estadual da Paraíba – renatalmsilva@gmail.com

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – prof.nemo@hotmail.com

RESUMO

Estudos na área da Educação Especial e Inclusiva vêm demonstrando o crescente número de alunos matriculados nas instituições de ensino regulares e superiores. Contudo, também vêm revelando a antiga conjectura da aquisição do conhecimento múltiplo fornecido, enriquecido e oferecido em tais instituições. Diante disto, é ensejo nosso evidenciarmos que os alunos surdos inseridos no contexto escolar inclusivo ainda estão à mercê de uma didática e/ou metodologia que os compreenda e os atinja em pé de igualdade com os ouvintes, que por muitas vezes estão a frentes daqueles devido ao fato de os surdos terem a língua portuguesa como segunda língua. Essa segunda língua recai sobre o sujeito surdo como uma barreira linguística, visto que é através dela que não apenas os livros didáticos, senão também a literatura educacional são escritos majoritariamente em Língua Portuguesa, o que faz com que os surdos precisem aprender “um novo idioma” para usá-lo como base, como instrumento, para a aquisição dos novos saberes. Nesse contexto, os professores se veem às voltas quanto à transmissão dos conteúdos de forma equitativa, isto é, que não subjuguem a classe discente ouvinte diante da surda e vice-versa. Assim, este trabalho surge como uma proposta e constatação de que é possível, sim, lecionar a alunos surdos e ouvintes sem que haja opressão ou inferioridade de uma classe diante da outra. Para tanto, nossa metodologia se baseia no ensino de um conteúdo comum aos 1º anos do Ensino Médio da disciplina de Biologia, qual seja: a célula (eucarionte). A escolha por este tema justifica-se por ser um dos temas bases do Ensino Médio e também pela gama de conceitos que se espera que os discentes apreendam.

Palavras-Chave: Biologia, Inclusão, Surdos, Estratégia.

Introdução

Na contemporaneidade, podemos perceber que novos paradigmas estão sendo formados juntamente com seus sintagmas, noutros termos, estamos em uma época em que conceitos e definições estão sendo vistas e revistas com frequência. Dentre estas conceituações e reformulações, desejamos focar as que atingem à Educação Especial e Inclusiva com foco no sujeito social surdo.

Acreditamos que o momento se faz oportuno para justificarmos a nossa predileção pela deficiência auditiva e não outra pelo fato de que a surdez vem se despontando e se estabelecendo como uma cultura forte e enriquecedora. Hodiernamente, o quantitativo de produções literárias sobre a surdez e tudo o que ele abrange é mais expressivo que outras deficiências. Também, pelo fato de os autores deste estudo estarem há mais tempo inseridos neste campo de estudo.

Juntamente a estas justificativas, desejamos também enfatizar que acreditamos que a Educação pode ser um diferencial na vida de todos aqueles a que ela se submetem. Não estamos falando, contudo, da Educação formal apenas, senão na Educação Progressista, isto é, aquela que atinge a todos não apenas dentro do âmbito escolar, mas também fora dele.

Por tal crença, julgamos que este estudo servirá como um norte ou uma noção para que os docentes que se encontrem com alunos surdos em suas classes possam fazer uso de sua práxis de maneira equitativa, isto é, sem que haja o sentimento, ainda que subjetivo, de que o grupo de ouvintes seja superior ou de surdos (ou vice-versa).

Nosso objetivo, então, torna-se claro: levantar uma reflexão quanto à práxis docente no contexto educacional inclusivo de alunos surdos. Ou seja, é ensejo nosso promover uma reflexão de que o ensino equitativo no contexto da educação inclusiva de surdos é, sim, possível; que os alunos surdos podem apreender conceitos e nomenclaturas tão bem quanto um aluno ouvinte, bastando para isso um repensar didático-metodológico que respeite o sujeito social surdo em seus mais diversos aspectos, assim como se faz com os ouvintes.

Para tanto, escolhemos o conteúdo “célula (eucarionte)” para servir como base de constatação de que o nosso objetivo não é utópico, senão uma realidade que todas as disciplinas de todas as escolas deveriam realizar. Nossa predileção pelo tema célula, sobretudo a eucarionte justifica-se pelo paradoxo subjetivo que ela desperta: simplicidade x profundidade. Explicamos: apesar de ser um tema simples de ser aprendido e de ser comum nos primeiros anos do Ensino Médio, é profundo por servir posteriormente, em anos futuros, como uma base para a aquisição de novos conhecimentos que requeiram este como um conhecimento pré-estabelecido.

Então, para atendermos e cumprirmos o nosso objetivo, estabelecemos as seguintes etapas: 1. Breve explicação de o porquê estudar Biologia; 2. Conceituação do que é célula enfocando a do tipo eucarionte; 3. Metodologia; 4. Análise dos resultados e 5. Conclusão. Assim sendo, prossigamos para o primeiro ponto.

Para estudar as disciplinas de Biologia é necessário da parte do aluno haver certo grau de conhecimento sobre os determinados assuntos da área, ou seja, contar com seus conhecimentos prévios.

Coll (2006), nos fala que quando apresenta-se um conteúdo novo para o aluno, este vai imediatamente buscar conceitos, concepções, representações e conhecimentos já adquiridos de suas experiências anteriores, para assim, poder organizar suas ideias adequadamente com o conhecimento que ele já havia adquirido previamente. Assim, uma aprendizagem mais significativa surge quando o aluno consegue estabelecer relações entre o que já conhece, os conhecimentos prévios, e o novo conteúdo que lhe é apresentado.



Ensinar biologia não é tão fácil quanto aparenta ser, é certo que livros e aulas práticas ajudam e muito na fixação do assunto pelos alunos, mas ainda assim certos pontos como, por exemplo, conceitos e nomenclaturas encontradas nessa disciplina elevam o grau de dificuldade no aprendizado. Não é todo dia que o aluno vai usar do que aprendeu na escola para sua vida, essa afirmação cabe também, para outras disciplinas como a química e a física. Um grande desafio é encontrar meios adequados para mostrar que o que está sendo ensinado será levado para vida fora da escola, quando o professor encontra um significado para matéria ensinada ser levada para vida rotineira do aluno, ele está colaborando para o aprendizado de fato, ou seja, o aluno vai fixar o conteúdo e não só decorar para fazer provas.

Santos (2008), fala exatamente sobre os conceitos científicos, onde estes podem proporcionar uma boa aprendizagem quando relacionados com o dia-a-dia do aluno, diferenciando-se da abordagem tradicional de ensino, onde o conteúdo é repassado de uma forma mais fragmentada.

Lewontin (2001) diz que o interesse que o aluno demonstrar pela disciplina irá depender da forma que o professor vai ministrar o assunto e isso pode influenciar no interesse dos mesmos na disciplina e no determinado conteúdo tratado em sala de aula.

Todos apresentam dificuldade no aprendizado de várias coisas, mas quando se trata de entender o que há de errado no que está sendo passado ou na forma que está sendo passado aos alunos é importantíssimo, pois isso reflete nas avaliações. A dificuldade no aprendizado deve ser tratada como um desafio a ser superado e isso requer esforço tanto do estudante quanto do professor, o esforço no trabalho conjunto acarretará no sucesso de ambos.

Por cremos que o ponto 1 já cumpriu o seu objetivo, sigamos para o ponto 2, proposto: Conceituação do que é célula com foco no tipo eucarionte.

A palavra célula foi usada pela primeira vez no ano de 1665, pelo inglês Robert Hooke (1635-1703), quando, em microscópio, ele analisou um pedaço de cortiça e percebeu que o material era formado por pequenos compartimentos vazios, aos quais chamou de células. A classificação celular é feita com base em célula animal e célula vegetal, onde esta apresenta parece celular e plastos, enquanto que aquela, não; outra diferença distinta entre elas é a presença de flagelos e cílios na célula animal, ausentes nas células vegetais.

No entanto, há alguns mecanismos que se assemelham bastante nas duas formas, tais como a produção de proteínas e DNA. Para seu funcionamento vital, a célula eucarionte conta com a presença indispensável de organelas, que são responsáveis por manter a célula em bom estado e desempenhar suas funções, tanto quanto um corpo, que depende da integridade e funcionamento dos órgãos para manter-se vivo.

A primeira estrutura encontrada na célula animal é a membrana plasmática, que apresenta uma bicamada lipídica, sendo um dos lados chamado de hidrofílico, por possuir afinidade com





líquidos, e um lado chamado de hidrofóbico, por ser composto por lipídios, tendo, então, afinidade apenas com outros tipos de gordura e solventes químicos. A membrana celular possui função de isolar o interior da célula e selecionar o que pode ser transportado para dentro dela, por meio de seus mecanismos de transporte. A membrana celular não é uma organela, mas é de fundamental importância para a salubridade da célula, evitando que material indesejado adentre-a.

As organelas encontram-se dispersas dentro da célula e são responsáveis por funções específicas. O nucléolo é o responsável pelo armazenamento da carga genética do ser vivo; o núcleo celular apresenta os cromossomos, contendo o DNA que será duplicado e repassado para as outras células em uma futura duplicação. Os ribossomos são as organelas que fazem a síntese de proteínas, transformando-as a partir dos aminoácidos. O Retículo Endoplasmático Rugoso (RER) transporta as proteínas da célula para os locais que foram “pedidos” pelo organismo; no RER encontram-se ribossomos fixados. O Retículo endoplasmático Liso (REL) é formado por estruturas membranosas tubulares, sem ribossomos aderidos, e, portanto, de superfície lisa. Uma importante função de retículo endoplasmático liso é a produção de lipídios. A lecitina e o colesterol, por exemplo, os principais componentes lipídicos de todas as membranas celulares são produzidos no REL. Outros tipos de lipídios produzidos no retículo liso são os hormônios esteroides, entre os quais estão a testosterona e o estrógeno, hormônios sexuais produzidos nas células das gônadas de animais vertebrados.

O REL também atua na desintoxicação do organismo. O REL e o RER se encontram juntos. O armazenamento e liberação das proteínas é responsabilidade do Complexo de Golgi. Funciona, portanto, como uma espécie de sistema central de distribuição na célula, atuando como centro de armazenamento, transformação, empacotamento e remessa de substâncias. O vacúolo se faz presente na célula animal, porém são muito maiores na célula vegetal, por armazenarem água. Os lisossomos são as organelas que trabalham na digestão celular, que se caracteriza pela quebra de macromoléculas em partículas ainda menores. Nos animais, a digestão intracelular tem alguns aspectos bastante específicos, como o combate de agentes infecciosos (vírus e bactérias) ou a digestão de organelas intracelulares velhas ou danificadas. Outra organela presente nas células eucariontes é o conjunto de centríolos. Esses são encontrados aos pares dentro da célula e apresentam estrutura simples, porém indispensáveis para que haja a duplicação celular, já que eles são os responsáveis por constituir o fuso aromático no processo de divisão celular, além de formarem flagelos e cílios nas células.

Como metodologia, nosso ponto 3, destacamos que tivemos o apoio da professora substituta da disciplina de Biologia do Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba



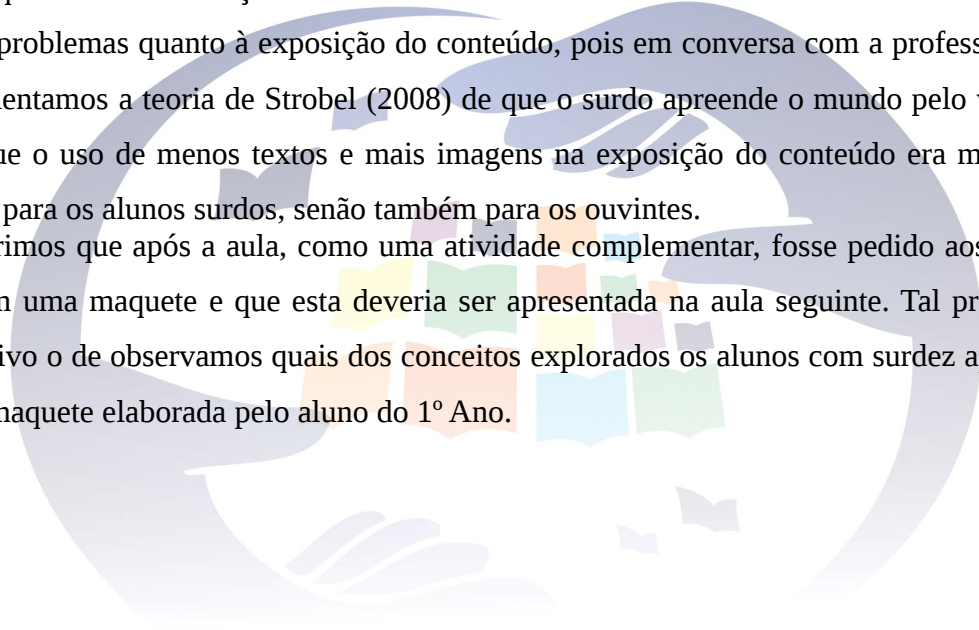


(Campus Picuí). Esta docente tem como grau de escolaridade o nível de Doutora, logo, tal titulação serviu, e muito, como contributo para a execução de nossa proposta.

Aplicamos a metodologia em uma série do 1º Ano do Ensino Integrado do Curso de Geologia, na qual se encontrava um aluno com surdez de 16 anos de idade. Por sabermos que o aluno ainda está em processo de aquisição da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), optamos por colocar o projeto em prática, também, em uma turma do 2º Ano do Curso Integrado de Geologia por também apresentar uma aluna com surdez. O que difere aquele aluno desta discente é o tempo de exposição à LIBRAS, pois esta desde a mais tenra idade teve contato com a LIBRAS, enquanto aquele só teve contato com a LIBRAS há cerca de dois anos.

Pelas orientandas deste artigo serem graduadas em Ciências Biológicas, não tivemos problemas quanto a conceituação dos termos relativos ao assunto células eucariontes. Também, não obtivemos problemas quanto à exposição do conteúdo, pois em conversa com a professora regente, na qual salientamos a teoria de Strobel (2008) de que o surdo apreende o mundo pelo visual, ficou decidido que o uso de menos textos e mais imagens na exposição do conteúdo era mais benéfica não apenas para os alunos surdos, senão também para os ouvintes.

Sugerimos que após a aula, como uma atividade complementar, fosse pedido aos alunos que elaborassem uma maquete e que esta deveria ser apresentada na aula seguinte. Tal proposta tinha como objetivo o de observarmos quais dos conceitos explorados os alunos com surdez apreenderam. Abaixo, a maquete elaborada pelo aluno do 1º Ano.



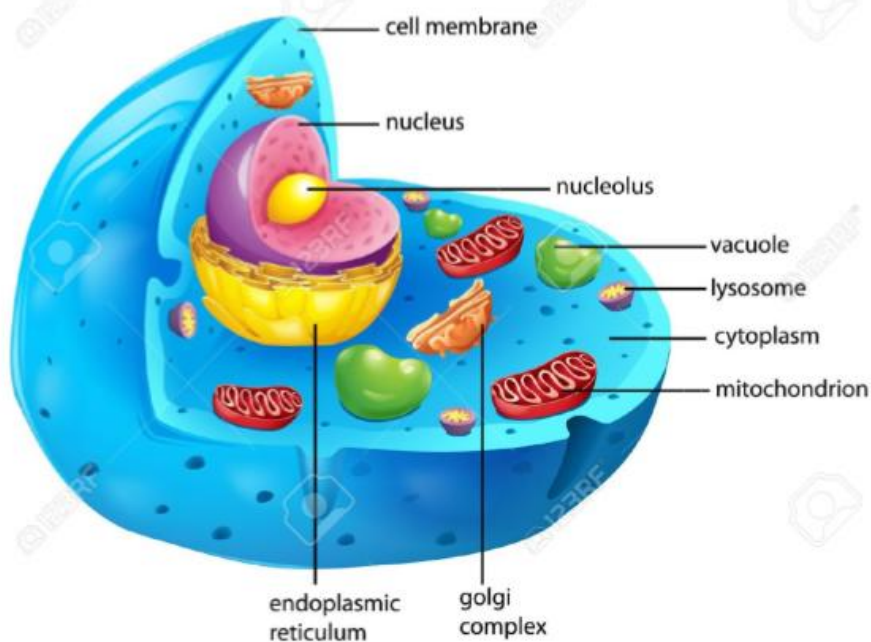


A análise dos resultados, nosso ponto 4, demonstrou que o aluno com surdez do 1º Ano mostrou-se mais confiante diante da matéria lecionada, pois foi capaz de apontar e explicar a função dos seguintes termos: complexo de golgi, ribossomos, lisossomos, retículo endoplasmático liso, retículo endoplasmático rugoso, centríolos, mitocôndrias, núcleo, nucléolo e citoesqueleto.

Ressaltamos, entretanto, que na apresentação da maquete à professora regente, o aluno contou com a presença do tradutor intérprete de LIBRAS do IFPB (campus Picuí). Com a presença deste profissional, pudemos ver a criação por parte do aluno de um sinalário que correspondesse a cada um dos termos evidenciados acima que compõem a célula eucarionte. Logo, a maquete feita teve os mesmos conceitos que os evidenciados abaixo:



Anatomy of an Animal Cell



Fonte: http://pt.123rf.com/photo_20060157_ilustra%C3%A7%C3%A3o-da-anatomia-de-uma-c%C3%A9lula-animal.html (pesquisado em 08/09/16 às 18:53).

Ficamos satisfeitos com o resultado obtido pelo significado que ele representou para o aluno com surdez, pois o mesmo estava desanimado com a disciplina tendo como provas as médias obtidas nos dois primeiros bimestres.

Salientamos, também, que apenas evidenciamos como resultado as conquistas do aluno com surdez do 1º Ano e não também a do 2º Ano por esta ter ficado doente na época da confecção e apresentação da maquete.

Desejemos concluir este estudo asseverando que a escola tem como funções ensinar e educar por meio da transformação do saber cotidiano em saber científico, incentivando o aluno a exercitar a criticidade individual (GADOTTI, 1997). Segundo Carvalho (2004), o ensino demanda conflitos de percepções e de propor uma postura ativa, levantamento de hipóteses e reflexões, possibilitando a resolução de problemas de modo consciente e dando maior significado ao conhecimento; pois o melhor aprendizado se dá quando são estabelecidas relações entre os conhecimentos prévios e os conhecimentos adquiridos por parte do aluno. Sendo assim, para que essas relações sejam eficaz é necessário que toda informação faça sentido (MIRAS, 2006).

Atualmente, vivemos num mundo envolvido pela ciência e pela tecnologia, onde os conhecimentos científicos se tornam fundamentais para que essa relação aconteça. No início deste



século, a Biologia tem se destacado entre as ciências, visto que foi marcada pelos avanços científicos do século passado. Neste sentido, o ensino dessa ciência tem relevância para a vida de todo cidadão, e as escolas têm por objetivo levar esse conhecimento a todos (LABARCE, 2009). Assim, pesquisadores como Krasilchik compreendem que o ensino de biologia tem, entre outras funções, a de contribuir para que:

Cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, enfim o interesse pelo mundo dos seres vivos. Esses conhecimentos devem contribuir, também, para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito que leva em conta o papel do homem na biosfera (KRASILCHIK, 2004).

A finalidade do ensino de biologia prevista nos currículos escolares é de desenvolver a capacidade de pensar de forma lógica e crítica. Esse objetivo é difícil de ser alcançado, visto que na realidade da prática de sala de aula temos um ensino diretivo e autoritário, em que toda a iniciativa e oportunidade de promover discussão entre os alunos são coibidas, transmitem-se apenas conhecimentos. A função social do ensino da biologia deve contribuir no cotidiano para ampliar o entendimento que o indivíduo tem da sua própria organização biológica, do lugar que ocupa na natureza e na sociedade, e na possibilidade de interferir na dinamicidade dos mesmos, através de uma ação mais coletiva, visando a melhoria da qualidade de vida (KRASILCHIK, 2004).

A educação biológica, e, portanto o ensino de ciências, pode contribuir para a construção do mundo que almejamos, ou seja, o ato de educar implica uma visão de mundo e por consequência nosso modo de atuar nele, assim como o de interferir no modo como as pessoas interagem e se relacionam com ele (DEMO, 2004; MORAES, 2001). Sendo assim, a escola deve e pode ser o lugar onde, de forma mais sistemática e orientada, aprendamos a ler o mundo e a interagir com ele.

Ler o mundo significa aqui poder entender e interpretar o funcionamento da natureza e as interações dos homens com ela e dos homens entre si [...] Ela deve ser o lugar em que praticamos a Leitura do Mundo e a Interação com ele de maneira orientada, crítica e sistemática (CANIATO, 1989).

De acordo com Caniato (1989), o mundo tem o tamanho de nossa capacidade de entendê-lo, daí a importância do ensino da biologia no cotidiano da escola, pois deve ser trabalhado como uma produção de conhecimento. “A qualidade do Mundo, isto é, a qualidade de nossa vida sobre a Terra será dada pelo modo e uso na conquista do conhecimento” (CANIATO, 1989). Nos países em desenvolvimento, a biologia tem um papel importante a atingir, uma vez que há tudo por fazer,



desde ações educativas básicas na saúde, passando pelas questões ambientais até às tecnologias de ponta vivenciadas no campo da genética e da biotecnologia que caracterizam os dias atuais.

Dada a importância da biologia para o cotidiano, é fundamental que os professores compreendam o seu papel na formação das visões de mundo que fundamentarão a sociedade do século 21 que almejamos. No ensino da biologia, a abordagem do cotidiano deve ser valorizada por pesquisas e pelas propostas curriculares, mostrando a sua importância para a formação da cidadania dos educandos. A compreensão sobre o significado da vida cotidiana é diversificada, mas é por meio da abordagem do cotidiano que se promove a interação no processo educativo (SOBRINHO, 2009).

A aula de biologia ministrada pelos professores deve-se apresentar à vida cotidiana como uma possibilidade de explicitar os conceitos biológicos, provocando o interesse do aluno para dar visibilidade aos conceitos da biologia. Assim, os professores mostrarão como a biologia pode responder as necessidades humanas, trazendo para a sala de aula assuntos do cotidiano dos alunos, dando oportunidade para eles conhecerem os aspectos relacionados à ciência, à tecnologia e à sociedade (DEMO, 2004).

É importante que o indivíduo seja capaz de pensar, adquirir e avaliar informações, aplicando seus conhecimentos na vida cotidiana. A biologia pode contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades para a autonomia dos indivíduos na formação do conhecimento. Assim, espera-se que ao completar o ensino médio, o aluno esteja “alfabetizado cientificamente” e, portanto, “biologicamente”, referindo-se a um processo contínuo de construção de conhecimentos necessários a todos os indivíduos que convivem nas sociedades contemporâneas (KRASILCHIK, 2004).

Referências

CANIATO, Rodolfo. **Consciência na educação**. Campinas: SP: Papirus, 1989.

COLL, C. MARTIN, E; MAURI, T; MIRAS. M; ONRUBIA, J; SOLÉ, I; ZABALA, A. **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: Editora Ática, 2006.

DEMO, Pedro. **Educação e qualidade**. Campinas: SP: Papirus, 2004.

GADOTTI, Moacir. **Lições de Freire**. Revista da Faculdade de Educação, São Paulo, v. 23, n.1-2, 1997.



<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Citologia/cito17.php> acessado em 08/09/2016, às 19:20 hs).

http://pt.123rf.com/photo_20060157_ilustra%C3%A7%C3%A3o-da-anatomia-de-uma-c%C3%A9lula-animal.html (pesquisado em 08/09/16 às 18:53).

JUNQUEIRA, L. C. & CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 9ª Edição. Editora Guanabara Koogan. 338 páginas. 2012.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LABARCE, E. C. **Ensino de Biologia e o Desenvolvimento de Habilidades Cognitivas por meio de Atividades Práticas e Contextualizadas**. Dissertação (Pós-Graduação em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista. Julio de Mesquita Filho, 2009

LEWONTIN, R. C. **Biologia como ideologia** – a doutrina do DNA. Ribeirão Preto, SP: Ed. FUNPEC, 2001.

LOPES, Sônia. **Bio** – Volume Único. 1ª Edição. São Paulo: Editora Saraiva. 606 páginas. 2004.

MELO G. S. e ALVES L. A. **Dificuldades No Processo De Ensino-Aprendizagem De Biologia Celular Em Iniciantes Do Curso De Graduação Em Ciências Biológicas**. São Paulo – SP. 2011. Disponível em:

http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Cursos/Ciencias_Biologicas/1o_2012/Biblioteca_TCC_Lic/2011/2o_2011/Gislene_Melo_e_Laura_Alves.pdf.

MIRAS, M. **Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos**: os conhecimentos prévios. In COLL, C. (org.) O construtivismo em sala de aula. São Paulo, SP: Editora Ática. 2006. p.57-77.

MORAES, R. **O significado da experimentação numa abordagem construtivista**: O caso do ensino de ciências. In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) Educação em Ciências nas séries iniciais. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2001.

SANTOS, J. S. **Avaliação dos conteúdos de biologia celular no Ensino Médio**: estudo de caso sobre a prática docente e sua relação com exames de ingresso no Ensino Superior. Dissertação de Mestrado. Campinas - SP. 2008. Disponível em:
<http://revistas.unipar.br/educere/article/viewFile/3231/2251> Acesso em: 12 set. 2011.

SOBRINHO, R. S. **A importância do Ensino de Biologia para o cotidiano**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia), Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, 2009.

STROBEL, Karin, **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.