



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ORGANELAS CITOPLASMÁTICAS DA CÉLULA ANIMAL: ANÁLISE DO CONTEÚDO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA

Rayane Lourenço de Oliveira¹, Jordan Carlos Coutinho da Silva², Paulo Augusto de Lima Filho³

Autor - ¹Estudante do curso de licenciatura plena em Biologia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Campus Macau. Email: rayanelo_@hotmail.com

Co-autor - ²Estudante do curso de licenciatura plena em Biologia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Campus Macau. Email: jordancoutinho1@hotmail.com

Orientador - ³Profº Drº do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Campus Macau. Email: paulo.filho@ifrn.edu.br

Resumo: O livro didático é uma das ferramentas mais utilizadas em sala de aula, peça importante na elaboração das aulas de professores e na construção do conhecimento. Com isso, nosso trabalho realiza uma análise comparativa do conteúdo de organelas citoplasmáticas da célula animal, apresentado nos livros de Biologia no 1º ano do Ensino Médio. Nossos resultados indicam diferenças na construção de conceitos, adequação de linguagem, ilustrações, propostas de atividades complementares, entre outras. Diante disso, ressaltamos a importância no preparo dos professores de Biologia na função de analisar os livros didáticos que por muitas vezes são utilizados como principal ferramenta no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Livro didático, Biologia, Citologia, Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

Mesmo com toda a evolução midiática do campo educacional a ferramenta mais utilizada no processo de ensino-aprendizagem é o livro didático (LD) e os professores são os principais responsáveis por isso. É clara a importância que esta ferramenta tem nesse processo, pois é de acordo com ele que os docentes conseguem aplicar suas aulas. Gérard e Roegiers (1998, p. 19) definem o livro didático como “um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de lhe melhorar a eficácia”. O LD não pode ter posicionamentos pessoais, as editoras são incumbidas de fazer obras neutras, Batista (2003, p. 30) ressalta o que os LDs não podem conter: “preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade ou quaisquer outras formas de



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

discriminação; [...] induzir ao erro ou conter erros graves relativos ao conteúdo da área, como, por exemplo, erros conceituais”.

Hoje o governo Brasileiro aparentemente se preocupa muito mais com a distribuição e qualidade dos livros didáticos, de acordo com o site do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o governo federal estabelece três programas voltados ao livro didático: o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) e o Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos (PNLA). O intuito desses programas é promover, gratuitamente, as escolas das redes federal, estadual e municipal e às entidades parceiras do programa Brasil Alfabetizado com livros didáticos de qualidade (Canhete, p. 27, 2011).

Ano após ano o governo brasileiro gasta milhões com a distribuição de obras por todo o Brasil, a cada dia aumenta a preocupação sobre a qualidade dos LDs, e cabe aos professores a missão de escolher o LD mais adequado ao seu público a ser utilizado durante o ano letivo. Muitos professores escolhem LDs sem dar a importância adequada ao processo de análise dos mesmos, por isso muitas vezes o livro escolhido não condiz com a realidade do contexto social o qual o discente está inserido. Os professores responsáveis pela análise dessas ferramentas precisam identificar nos LDs a qualidade que o mesmo deve ter para o ensino, pois muitos livros não trazem informações que são pertinentes ao entendimento do aluno, com isso, os livros devem ser bem elaborados pelas editoras e ainda assim, ser analisados por professores experientes e que visem um ensino de ampla qualidade. Muitos docentes tem o livro didático como peça única em sua aula, por isso, o LD é tratado como suporte inquestionável, podemos perceber isso na fala de Yano (2005, p. 70), ao dizer que: “se o livro didático for sua única fonte de informações e consulta, e não for questionado, somente acatado, com todas as instruções e facilidades, como, por exemplo, as respostas prontas dos exercícios, podemos reservar para [o professor] o papel de consumidor e não o de analista crítico ou construtor”. Sabemos que o livro didático é apenas uma ferramenta diante diversas outras, e que os docentes precisam procurar inovar em suas metodologias, fugindo muitas vezes do LD para tornar a aula mais atrativa, dinâmica e participativa. Com isso, fica clara a importância que o professor tem em fazer determinadas análises.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Como exemplo, citamos o livro de Biologia, essa disciplina é bastante complexa e volta e meia alunos reclamam de conteúdos abstratos que não mostram o real sentido de estarem ali, o que fica claro na fala de Krasilchik (1987, p. 52), que afirma que: “para muitos alunos, aprender Ciências é decorar um conjunto de normas, fórmulas, descrições de instrumentos, substâncias e enunciados de leis”. Por isso, em especial os professores desta disciplina precisam se aprofundar cada vez mais na escolha dos livros didáticos, para com isso fazer com que suas aulas sejam mais produtivas e dinâmicas. Mas vale lembrar que o livro didático é apenas uma ferramenta que tem como função auxiliar o professor e que nada o substitui, o docente é a peça fundamental no processo de ensino-aprendizagem, pois é ele o mediador do conhecimento explanado em sala de aula. Em especial, tratamos do conteúdo de Organelas Citoplasmáticas da célula animal, que é visto no 1º ano do Ensino Médio. Como sabemos as organelas dão vida as nossas células e o estudo sobre estas precisam ser claros e objetivos, efetivando assim o processo de entendimento por parte dos alunos. As visualizações dessas estruturas são bastante difíceis e com isso o livro didático precisa identificar por meio de imagens de boa qualidade, sempre trazendo textos complementares que façam uma relação entre essas estruturas e o cotidiano dos alunos.

Os livros didáticos desta matéria precisam ter além de imagens que exemplifiquem os conteúdos, ter textos explicativos e de fáceis entendimentos, ter sugestões de aulas práticas, entre outras. Isso com certeza irá facilitar tanto o professor que faz uso do LD para elaborar suas aulas, quanto aos alunos que muitas vezes esquecem o livro por este não ser algo tão atrativo e construtivo. Percebemos assim, a importância quanto ao conteúdo de organelas citoplasmáticas presentes nos livros didáticos, os professores de Biologia precisam dar ênfase a esse conteúdo, pois muitas vezes alunos de ensino superior não sabem qual função de determinada organela. Os livros precisam tratar esse conteúdo com mais importância, trazendo conceitos simples, mas que ajudem o aluno a entender e compreender as funções de cada organela.

Diante disso, surgem diversos questionamentos: Gastamos por ano milhões em LDs e muitas vezes o deixamos de lado, o que fazer para mudar essa realidade? Como o livro didático de Biologia poderia ajudar na construção do conhecimento dos alunos que fazem uso



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

dele? O que é preciso melhorar nos LDs? Afim de sanar esses questionamentos nosso artigo realiza uma análise comparativa do conteúdo “organelas citoplasmáticas da célula animal” apresentado em livros didáticos de Biologia no Ensino Médio.

METODOLOGIA

Para análise dos livros didáticos, 10 coleções foram escolhidas de forma aleatória, visando a facilidade em encontrá-las e analisadas a partir do conteúdo de organelas citoplasmáticas da célula animal, assunto abordado no 1º ano do ensino médio. As obras analisadas foram as seguintes: José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante (2003); J. Laurence (2011); Wilson Roberto Paulino, (2009); Amabis e Martho (2011); Amabis e Martho (2010); Sônia Lopes e Sergio Rosso (2005); César e Sezar (2007); Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder (2013); Sônia Lopes e Sergio Rosso (2013) e César e Sezar (2003), algumas das obras analisadas foram de “volume único” e no decorrer do trabalho perceberemos que apenas algumas se enquadram na construção de seres pensantes, participativos e críticos.

Devido à complexidade em que se tem em analisar livros didáticos, nosso trabalho opta por uma abordagem qualitativa. Para Minayo (2009, p. 21), “a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.” Com a complexidade em analisar os livros e perceber a influência que eles têm no processo de ensino-aprendizagem, esta abordagem deu um bom aporte teórico para a continuidade deste artigo.

As análises dos livros didáticos foram realizadas por duas pessoas, ambas trabalhando em conjunto para uma melhor elaboração dos trabalhos. Os LDs foram analisados com base em 4 critérios Vasconcelos e Souto (2003): análise do conteúdo; análise dos recursos visuais; atividades propostas utilizadas na complementação e contextualização do assunto discutido e recursos complementares.



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

RESULTADOS E DISCUSSÕES

ANÁLISE DO CONTEÚDO TEÓRICO NOS LIVROS DIDÁTICOS

Ao fazer a análise do conteúdo de Organelas Citoplasmáticas da célula animal, temos como primeiro quesito a adequação à série, a maioria dos livros usam o conteúdo em relação à série, normalmente o 1º ano do Ensino Médio, porém, o livro de José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante (2003) não dá tanta importância a este conteúdo, ficando meio que desprezado em pequenos parágrafos que são bastante abstratos e sintéticos, o que se pode perceber é que livros que são descritos como volume único são bastante resumidos quanto ao conteúdo teórico que é abordado, porém, não são todos os livros “volume único” que são sintetizados, trago como exemplo o César e Sezar (2007) que apesar de ser “volume único”, o conteúdo teórico de organelas citoplasmáticas da célula animal é bastante bem elaborado e adequado à série, não ficando resumido apenas em pequenos parágrafos.

Quanto à clareza do texto, a maioria dos livros é bem estruturada quanto aos conceitos e termos, tendo como destaque os livros J. Laurence (2011) e o Amabis e Martho (2010), que trazem excelentes explicações e conceitos claros. Quanto ao nível de atualização o Amabis e Martho (2010) demonstra sair na frente de outros livros, quando faz a relação do retículo endoplasmático não granuloso com processo de contração muscular, ao afirmar que, “nas células musculares, bolsas do retículo endoplasmático não granuloso são especializadas no armazenamento de íons de cálcio (Ca^{2+}) que, ao serem liberados no citosol, promovem a contração muscular”. Porém, a maioria dos livros analisados apresentam um bom nível de atualização, não apresentando nenhum conceito que não condiz com a atualidade.

Quanto ao grau de coerência apresentado nos livros, a maioria são bons ou excelentes, não foi perceptível nenhuma contradição no conteúdo explanado nos livros, pode-se dizer que faltou informações, porém, não existem contradições nas informações que existem. Todos os livros analisados possuem no conteúdo de organelas citoplasmáticas textos complementares, uns apresentam muitos e outros poucos, o auxílio desses textos complementares são de grande importância para o entendimento dos alunos, os mesmos são relevantes porque em sua



maioria trazem relações do conteúdo com o dia-a-dia vivido pelo aluno, ou até mesmo uma curiosidade sobre o determinado assunto.

ANÁLISE DOS RECURSOS VISUAIS EM LIVROS DIDÁTICOS

Boa parte dos livros analisados a partir deste critério apresentam boas imagens. Porém, o livro de José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante (2003), é carente em relação a estas, são pouquíssimas imagens e a qualidade delas não são boas, sendo opacas, com pouca nitidez, não mostrando o real formato de determinada organela, o que nos remete a crítica feita no primeiro critério de análise, este livro é volume único, o que pode explicar a insatisfação quanto ao conteúdo. Ainda se tratando de livros “volume único”, as imagens do César e Sezar (2007) são de grande ajuda na construção do conhecimento do discente, imagens nítidas, cores vivas, que chamam de fato a atenção do aluno. Por isso, fica claro que não são todas as obras “volumes únicos” que são fracas na composição do conteúdo. O grau de relação com as informações contidas no texto é bom na maioria dos livros, nenhuma imagem contradiz o texto explicativo. Muitos livros apresentam boa diagramação, trazendo imagens logo em seguida dos textos, o que é importante, pois se o aluno não consegue entender com o conteúdo teórico, se a qualidade e realidade da imagem for adequada, ele pode mudar esse quadro.

A veracidade da informação contida na ilustração é excelente em todas, nesse quesito nenhum apresenta alguma irregularidade, no máximo apresentam imagens bastante simples e sintéticas. Para que o aluno unifique de forma exata as figuras com o conteúdo teórico, ambos devem ser adequados e compreensíveis, possuindo legenda, ter relação direta com o texto, e ser inserida à medida que a informação é apresentada. Como a disciplina de Ciências/Biologia é tida como muito complexa e abstrata, os livros didáticos podem tentar amenizar esses aspectos trazendo em seus conteúdos imagens que mostrem como se dá determinado processo, obviamente que alguns processos biológicos são impossíveis de serem demonstrados devido a sua complexidade, porém, imagens nítidas e chamativas com certeza facilitaram o entendimento dos alunos que fazem uso dessa ferramenta.



ANÁLISE DAS ATIVIDADES PROPOSTAS

Todos os livros apresentam uma atividade ao final do capítulo, o que ajuda na fixação do conteúdo por parte dos alunos. Quanto às questões com enfoque multidisciplinar o livro de Sonia Lopes e Sergio Rosso (2005) traz uma relação entre o citoesqueleto, cílios, flagelos e o aluno que está fazendo a atividade proposta. Boa parte dos livros priorizam a problematização nas questões, porém alguns, como por exemplo o José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante (2003) não apresenta questões que façam com que o aluno torne-se um ser crítico e pensante, trazem questões prontas, geralmente de múltipla escolha.

Poucos livros propõem atividade em grupo, porém, o Paulino (2009) apresenta no final do livro várias atividades em grupo e experimentais voltadas aos diversos conteúdos trabalhados no livro, o que é de grande importância, pois, de acordo com Krasilchik (2005, p.86), “as aulas de laboratório têm um lugar insubstituível no ensino da Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos”. Porém, para se trabalhar com atividades práticas, essas precisam ser isentas de riscos aos alunos, com isso, os livros que apresentam esse tipo de proposta, dão uma segurança na realização dessas atividades.

As atividades propostas são facilmente executáveis, em alguns livros recomenda-se que o aluno esteja junto ao seu professor ao fazer determinada atividade, todas essas tem relação direta com o conteúdo apresentado. Alguns livros, como o Paulino (2009) indica fontes complementares de informação, fazendo com que o aluno busque outra fonte de conhecimento para determinado assunto ser melhor compreendido. Muitos livros estimulam o uso de novas tecnologias, como por exemplo, internet, jogos didáticos, etc.

ANÁLISE DOS RECURSOS COMPLEMENTARES

Ao analisar o critério dos recursos complementares presentes nos livros didáticos, alguns apresentam glossário. Todos possuem atlas, alguns com imagens exemplificando o



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

conteúdo a ser abordado, o que torna o livro mais chamativo e atraente. Todos os livros analisados possuem cadernos de exercícios, sejam ao final do capítulo ou no final do livro, porém, surge uma crítica ao analisar esses critérios, os livros didáticos poderiam trabalhar mais com questões discursivas e contextualizadas, que fizessem com que o aluno seja um ser pensante, a maioria dos livros analisados possui um banco de respostas ao final do livro, o que faz com que o aluno não tenha interesse em obter determinadas respostas de acordo com o seu conhecimento. Poucos os livros possuem guias de experimento, o Paulino (2009) traz uma lista de práticas, o que é de grande ajuda na construção do conhecimento dos alunos envolvidos em determinada atividade, as atividades práticas são importantíssimas na disciplina de Biologia devido a complexidade que esta possui em seus vastos conteúdos, os alunos sentem-se mais abertos ao entendimento quando o professor trabalha com situações que sejam contextualizadas com seu dia-a-dia ou com experimentos e atividades práticas. A maior parte dos livros analisados não apresenta guia do professor, porém, o guia geralmente vem no livro que é de uso do docente.

CONCLUSÕES

Ao realizar a análise das obras citadas durante o decorrer deste trabalho, constatou-se que muitos livros possuem o conteúdo de organelas citoplasmáticas bastante artificiais e que não induzem ao aluno a construção do conhecimento sobre este assunto. A maioria dos livros de Volume Único analisados ainda traz uma problemática bastante complexa, pois o conteúdo é tratado em pequenos parágrafos, de forma bem resumida, com poucos conceitos e a exemplificação de imagens bastante prejudiciais ao entendimento do aluno.

Os livros didáticos precisam ser inovadores, fazendo assim com que o aluno dê importância a este. Em nossa realidade vimos que os LD são esquecidos tanto por professores, quanto pelos alunos, para fazer com que esse quadro de esquecimento mude, o LD como ferramenta precisa ser melhor elaborado pelas editoras, o conteúdo de organelas citoplasmáticas é bastante complexo, são elas que norteiam a célula que compõe o corpo humano, é preciso dar a real importância a elas, mesmo quando tratado em Ensino Médio, deve-se preparar o aluno que faz uso do LD em um ser pensante que busque novos conceitos



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

quando algum não o lhe satisfazer, muitos alunos chegam ao ensino superior sem saber a composição da célula, e isso só traz mais dificuldades no decorrer do curso. Os livros em sua maioria são como receitas de bolo, propõem atividades, porém trazem as respostas ao final de cada capítulo, o que faz com que o aluno fique em um ciclo vicioso, onde o mesmo não se preocupa em pensar para obter determinada resposta.

Por isso, professores de Biologia tem papel fundamental na análise destes livros, devem se preparar e procurar fazer essa tarefa da melhor maneira, a disciplina de Biologia é taxada por ser muito abstrata, por isso, é preciso fazer com que os LD sejam mais atraentes em relação a esta disciplina, porque ao tratarmos de processos biológicos, muito conteúdo teórico muitas vezes não ajuda, o livro precisa ser composto de mais imagens, sendo essas de boa qualidade e verídicas, que façam com que o aluno consiga ao menos imaginar como seria determinado processo, se todos que são responsáveis pela análise de livros didáticos se prepararem e ao menos tiverem em mãos esses critérios que foram analisados, os livros serão melhores aproveitados e com isso, o Brasil irá evitar perder milhões de reais com obras que não ajudam em nada no processo de ensino-aprendizagem, mas também, o professor inovador não pode apenas fazer uso desta ferramenta, ele precisa fazer com que seu aluno construa o conhecimento científico, tornando-o um ser crítico e pensativo, cabe ao professor da disciplina de Biologia inovar em suas aulas, trazer experimentos para dentro de sala, fazer com que o aluno perceba o quanto é importante estudar essa disciplina.

REFERÊNCIAS

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Biologia das células**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010.

BATISTA, A. A. G. **A avaliação dos livros didáticos: para entender o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)**. In ROJO, R.; BATISTA, A. A. G. (Orgs.) Livro didático de Língua Portuguesa, letramento e cultura da escrita. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. p. 25-67.



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

CANHETE, Marcus Vinicius Urbinatti. **Os PCNs e as inovações nos livros didáticos de Ciências**. Curitiba, 2011.

FREITAG, Bárbara et al. **O livro didático em questão**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

FRISON, Marli Dallagnol et al. **LIVRO DIDÁTICO COMO INSTRUMENTO DE APOIO PARA CONSTRUÇÃO DE PROPOSTAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS**. 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/425.pdf>>. Acesso em: 03 maio de 2015.

GÉRARD, F. M; ROEGIERS, X. **Concevoir et évaluer des manuels scolaires**. Bruxelas. De Boeck-Wesmail, 1993.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Edusp, 1987.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. p. 85-87.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

SANTOS, Samantha Suyanni dos; OLIVEIRA, Silmara Sartoretode. **ANÁLISE DO CONTEÚDO DE RESPIRAÇÃO CELULAR DOS VEGETAIS PRESENTE EM LIVROS DIDÁTICOS E SUA RELAÇÃO COM O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS**. 2013.

VASCONCELOS, S. D. & SOUTO, S. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – Proposta de critérios para análise de conteúdo zoológico**. Ciência & Educação, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

YANO, D. de C. O **silenciamento das vozes críticas no livro didático**. 145f. Dissertação (Mestrado em Estudos da Linguagem) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.