

A utilização de sequências didáticas em biologia: revisão de artigos publicados de 2000 a 2016

The use of didactic sequences in biology: review of published articles from 2000 to 2016

Mariana Ramos Bastos

Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz
biologia_mari@hotmail.com

Felipe do Espírito Santo Silva-Pires

Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz
felipesilvapires@yahoo.com.br

Carlos Alberto Vasconcelos Freitas

Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz
cfreitas@ioc.fiocruz.br

Valéria da Silva Trajano

Instituto Oswaldo Cruz / Fiocruz
trajano@ioc.fiocruz.br

Resumo

O currículo escolar deve proporcionar aos estudantes a sistematização lógica de uma base teórica no discernimento e na condução das finalidades práticas. Nesse sentido, o docente tem a função de adequar ou interpretar as diretrizes curriculares, e uma alternativa para o planejamento das ações pedagógicas é a utilização de sequências didáticas (SD). Então, realizamos uma revisão integrativa acerca da utilização de SD no ensino de biologia nas bases de dados Google, Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde e SciELO, nos anos de 2000 a 2016. A busca nas bases de dados identificou 23 publicações relacionadas a área de biologia. Os resultados obtidos nos mostraram o potencial da SD durante a (re)construção de significados por parte do alunado, principalmente quando são abordados temas complexos.

Palavras chave: Sequência Didática, Revisão Integrativa, Biologia.

Abstract

The school curriculum should provide students with the logical systematization of a theoretical basis in discernment and in the conduct of practical purposes. In this sense, the teacher has the function of adapting or interpreting the curricular guidelines, and an alternative for the planning of the pedagogical actions is the use of didactic sequences (DS). We then carried out an integrative review in the database Google, Google Scholar, Virtual Health Library and SciELO, from 2000 to 2016, on the use of DS in teaching biology. The search in the databases identified 23 publications related to biology. The results showed us the

potential of DS during the (re)construction of meanings by the student, especially when complex subjects are approached.

Key words: Didactic Sequences, Integrative Review, Biology.

Introdução

O termo currículo expressa atualmente uma grande diversidade de sentidos e, por conseguinte, uma grande versatilidade de uso. Moreira e Tadeu (2012) definem currículo como um artefato social e cultural, cuja elaboração obedece a lógica das determinações sociais e históricas no qual está contextualizado. Para além desse entendimento funcional/estruturalista o currículo escolar deve proporcionar aos estudantes a sistematização lógica de uma base teórica no discernimento e na condução das finalidades práticas (FREITAS, 2011).

O conhecimento produzido com fins de educação escolar deve ser elaborado a partir de um referencial teórico de recontextualização didático/pedagógico proporcionando o entendimento de que no processo de (re)construção sócio/histórico do saber escolar o conhecimento científico é apenas um dos integrantes. Ou seja, outros conhecimentos integram a formação do saber escolar já que este possui objetivo diferenciado do conhecimento produzido no âmbito da ciência. Nesse sentido, a educação escolar tem por princípio fundamental a socialização dos vários saberes produzidos pela sociedade. O planejamento dos currículos escolares deve, portanto, incorporar aspectos sociais e científicos, tais como questões ambientais, tecnológicas, econômicas, éticas entre outras. (LOPES, 2000).

No entanto, o contexto político estabelece o planejamento do currículo escolar nos moldes de raciocínio das redes políticas e sociais hegemônicas (partidos políticos, segmentos doutrinários, setores econômicos, comunidade acadêmica). Nesse sentido, Busnardo e Lopes (2007), ressaltam três contextos que influenciam o planejamento e a elaboração do currículo escolar: os contextos de influência, produção de textos e prática.

O contexto de influência é caracterizado por discursos formulados e propagados pelas redes político/sociais buscando influenciar/moldar política/ideologicamente os sistemas educacionais. O contexto da produção de textos são as diretrizes curriculares elaboradas sob a influência das redes político/sociais como políticas de Estado. O contexto da prática são as reinterpretações e ressignificações de textos e discursos oficiais pelos professores da educação básica que inseridos em contextos socioeconômicas específicos conferem sentidos e significados próprios as políticas educacionais, cabendo ao professor, nesse sentido, a função de “planejador intermediário entre as diretrizes curriculares às quais têm de se adequar ou tem de interpretar, e as condições de sua prática concreta” (SACRISTÁN e GÓMEZ, 1998, p. 199). Dessa forma, destacamos a utilização da sequência didática no ensino.

Sequência Didática (SD), segundo Zabala (1998), é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, com princípio e fim determinados, tanto pelo docente, quanto pelo estudante. Este tipo de recurso didático, ajuda o docente a problematizar conhecimentos científicos em poucas aulas, nele o aluno estudará e discutirá um determinado tema de forma aprofundada. O uso da SD, como um novo mecanismo pedagógico, propicia a organização curricular e permite a utilização de situações reais do cotidiano, pois parte da problematização, levando o estudante a observar e confrontar o seu conhecimento prévio como as novas informações que lhe são apresentadas (SILVA e BEJARANO, 2013; MAROQUIO et al, 2015).

As SD apresentam as seguintes características: (i) cada sequência é voltada para objetivos específicos; (ii) elas esquematizam as variáveis da complexa prática educativa; (iii) os tipos de atividade, sobretudo a maneira de articulá-las, são traços diferenciais e determinantes à especificidade da proposta didática; (iv) indicam a função desempenhada por cada uma das atividades no processo de construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos; (v) avaliam a funcionalidade das atividades, sua ausência ou a ênfase que se lhes deve atribuir (ZABALA, 1998).

Ao utilizar SD o docente pode elaborar uma nova proposta, quando necessário, para que ela seja transformadora, comprometida com o presente e com o futuro da sociedade (SACRISTAN, 2000). No entanto, a realização da SD necessita de atividades práticas e lúdicas que permitam aos estudantes construir novos conhecimentos. A partir do conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema o docente pode planejar suas aulas com desafios e problemas, jogos e textos, aumentando gradativamente a complexidade das atividades, permitindo assim um maior aprofundamento do tema (PERETTI e TONIN DA COSTA, 2013). Sendo assim, a SD pode ser um excelente caminho para vencer algumas barreiras do ensino tradicional como aulas praticamente ou totalmente orais, repletas de conceitos, fenômenos, nomenclaturas, fórmulas e teorias, cobradas em forma de testes e provas (LIMA e TEIXEIRA, 2012; MOTOKANE, 2015).

Nessas perspectivas, realizamos uma revisão integrativa acerca da utilização de sequências didáticas no ensino médio a fim de contribuir de forma contextualizada no processo ensino-aprendizagem de biologia e saúde.

Metodologia

A revisão integrativa é um método de revisão de literatura que busca a elaboração de uma síntese sistemática e ordenada do conhecimento produzido sobre um determinado tema ou questão, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado. Essa síntese, elaborada a partir da análise da literatura, procura evidenciar a aplicabilidade e a teorização do tema de pesquisa. Nesse sentido abre espaço para discussões e reflexões em relação ao fenômeno analisado viabilizando estudos futuros (MENDES, SILVEIRA e GALVÃO, 2008; SOUZA, SILVA e CARVALHO, 2010).

Segundo Mendes, Silveira e Galvão (2008, p.759), o processo de revisão integrativa é composto pelas seguintes etapas: (i) delimitação de um tema, (ii) determinação de parâmetros de busca na literatura, (iii) caracterização dos artigos encontrados no processo de revisão, (iv) avaliação crítica dos estudos selecionados, (v) análise e interpretação dos resultados, (vi) elaboração da revisão.

Revisão integrativa sobre SD

Nesta pesquisa foi realizada uma revisão integrativa sobre SD, nos idiomas: português, inglês e espanhol, indexadas nas bases de dados Google, Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO, utilizando os seguintes descritores: Sequência Didática, Ensino Médio, Educação, Biologia, Ciências e Saúde, nos anos de 2000 a 2016.

Inicialmente, a busca não se limitou a área de biologia e ou ciências para um maior aprofundamento de informações sobre o tema. Esses descritores foram incluídos posteriormente buscando-se identificar os que realmente tratavam da construção e da avaliação de sequências didáticas na área de ensino de biologia. Somente os trabalhos selecionados após essa análise foram considerados para a revisão de literatura. Como critério de exclusão optou-se por não utilizar para a análise final textos incompletos e artigos que não

estivessem disponíveis na íntegra on-line. Na análise dos artigos, a atenção esteve focada na construção e na avaliação da sequência didática e nos resultados obtidos.

Resultados / Discussão

A pesquisa analisou todos os artigos sobre SD publicados no período de janeiro de 2000 a novembro de 2016, de acordo com a base de dados onde foram localizados, ano, título, tema abordado e formato de publicação. Durante esse período o número de publicações sobre SD oscilou bastante, apresentando um crescimento vertiginoso no ano de 2013. Adicionalmente, nenhuma publicação sobre o referido tema ocorreu nos anos de 2004 e 2006 (Gráfico 1). Esse resultado nos parece condizente com o pouco conhecimento sobre o assunto na área acadêmica, o que perdura até os dias atuais.

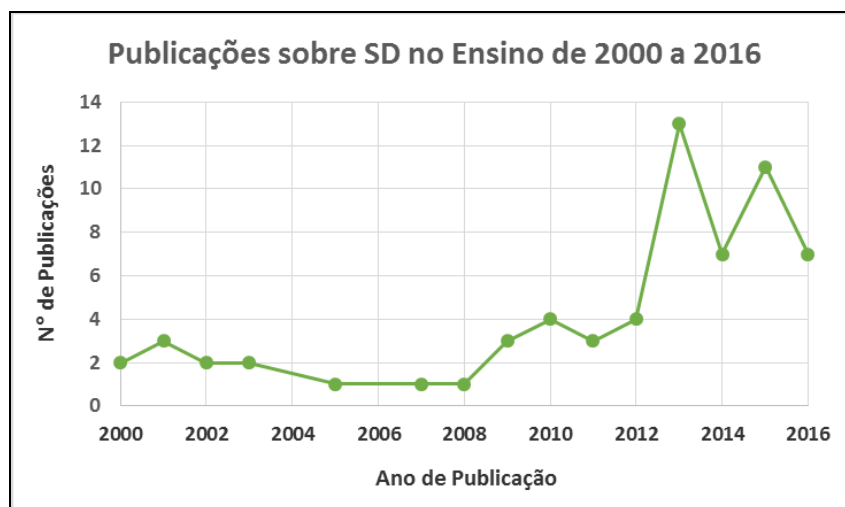


Gráfico 1: Número de publicações identificadas nas bases de dados (Google, Google Acadêmico, SciELO e BVS), nos anos de 2000 a 2016.

A busca nas bases de dados identificou 64 publicações relacionadas a SD, distribuídas da seguinte forma: BVS (1), Google (8), SciELO (20), e Google Acadêmico (35). O alto índice de publicações identificadas no Google Acadêmico, se justifica porque apesar de ser uma base de pesquisa desenvolvida recentemente, em 2004, o seu acesso vem aumentando gradativamente no meio acadêmico. Visto que essa fonte de dados permite o acesso da literatura científica em seus diferentes formatos, auxilia na identificação de pesquisas mais pertinentes do mundo acadêmico, e favorece a busca de diversas fontes que não são tradicionalmente recuperáveis em outras bases de dados no contexto acadêmico (MARTINS, 2011). Segundo Kousha e Thelwall (2008) o Google Acadêmico indexa conteúdos que estão fora de bases como Scopus e Web of Science, contribuindo, assim, para a avaliação do impacto da produção científica, especificamente fora do âmbito das ciências duras. A baixa detecção de literatura referente a SD na BVS era esperada, dado que a referida base de dados está voltada para artigos da área de saúde e o conceito de SD é proveniente da área de ensino. Além disso, também é um assunto novo, o que justifica uma baixa adesão no campo da educação em saúde.

A natureza das publicações foi diversa, ou seja, 2 trabalhos de conclusão de curso (TCC), 10 dissertações de mestrado, 1 tese de doutorado, 11 trabalhos publicados em anais de congresso e 40 artigos publicados em periódicos. Entretanto, os congressos para os quais foram submetidos os artigos analisados são em sua maioria classificados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) como “Qualis” A na área de Ensino.

Adicionalmente, três artigos não foram redigidos na língua portuguesa, sendo um em inglês e dois em espanhol.

As áreas de conhecimento que mais exploraram essa modalidade didática foram: biologia (23), matemática (12), física (10) e química (8). Entretanto, foi verificado que diversas áreas do conhecimento têm utilizado essa modalidade didática nas duas últimas décadas (Gráfico 2).

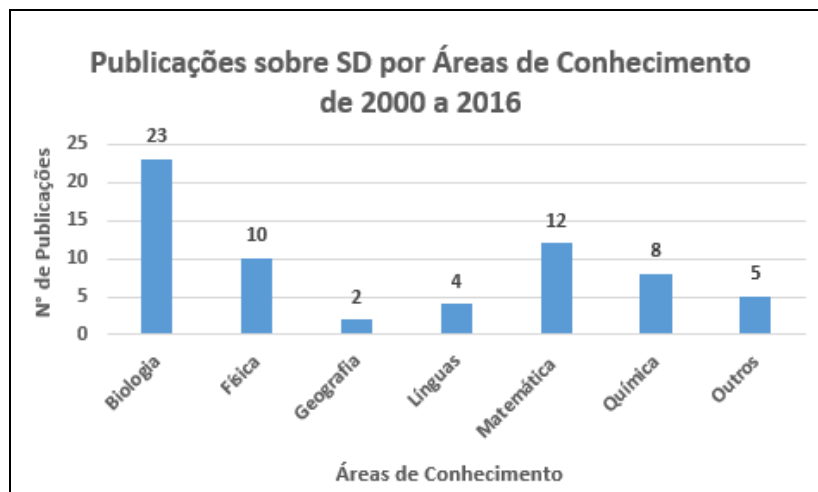


Gráfico 2: Número de publicações sobre SD no ensino de diferentes áreas de conhecimento, identificadas nas bases de dados: Google, Google Acadêmico, SciELO e BVS, nos anos de 2000 a 2016.

Entre os 23 artigos relacionados à área biológica algumas temáticas se destacam em relação ao total de publicações, como meio ambiente (6), evolução (5), genética (4) e botânica (2), mas 30% dos trabalhos apresentam um perfil bem diversificado (gráfico 3).

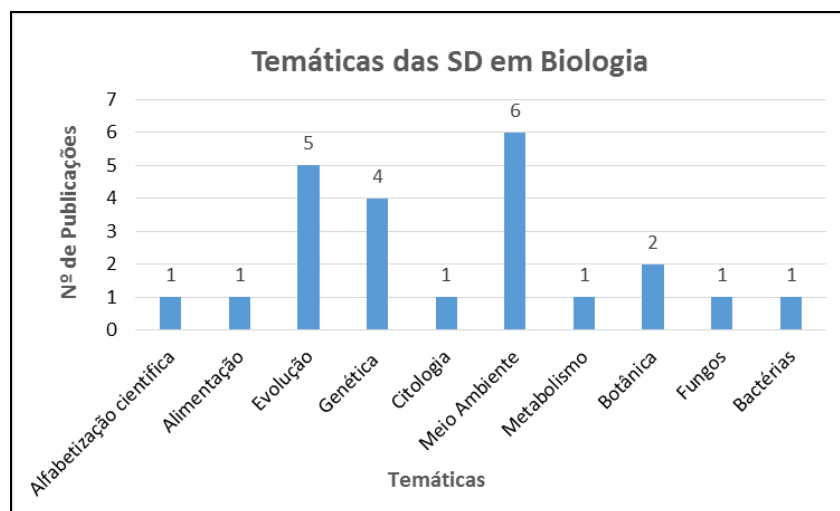


Gráfico 3: Temáticas das SD em biologia no período de 2000 a 2016.

Resumos das 23 publicações sobre SD relacionadas com o ensino de biologia na educação básica

As 23 publicações cujos temas estavam relacionados com SD no ensino de biologia estavam voltadas para a educação básica, e foram encontradas no Google ou Google Acadêmico (Tabela 1).

| # | Base de dados | Ano | Título | Tema | Tipo de Publicação |
|----|------------------|------|---|--------------------------|--------------------|
| 1 | Google Acadêmico | 2001 | Alfabetização científica e argumentação escrita: proposições reflexivas | Alfabetização Científica | Anais de congresso |
| 2 | Google Acadêmico | 2009 | Proposta de uma estratégia didática para o ensino de evolução biológica no ensino médio | Evolução | Anais de congresso |
| 3 | Google Acadêmico | 2009 | Análise de uma sequência didática para o ensino de evolução sob uma perspectiva sócio histórica | Evolução | Anais de congresso |
| 4 | Google Acadêmico | 2010 | Atividades práticas no ensino médio: uma abordagem experimental para aulas de genética | Genética | Periódico |
| 5 | Google Acadêmico | 2010 | Análise dos temas clonagem, transgênicos e células-tronco em livros didáticos de biologia do ensino médio e proposição de uma sequência didática complementar | Genética | Periódico |
| 6 | Google | 2010 | Análise de uma sequência didática de citologia baseada no movimento CTS | Citologia | Anais de congresso |
| 7 | Google Acadêmico | 2010 | Desenvolvimento sustentável no ensino de biologia: Uma sequência didática de estratégias pedagógicas | Meio Ambiente | Periódico |
| 8 | Google Acadêmico | 2011 | Contribuições axiológicas e epistemológicas ao ensino da teoria da evolução de Darwin | Evolução | Periódico |
| 9 | Google Acadêmico | 2011 | Utilização do lúdico no ensino de educação ambiental: Proposta de uma sequência didática | Meio Ambiente | Periódico |
| 10 | Google Acadêmico | 2012 | Revolução Genômica: Uma sequência didática para contextualizar o ensino de genética no ensino fundamental dentro de uma perspectiva CTSA | Genética | Periódico |
| 11 | Google Acadêmico | 2012 | Sequência Didática para o ensino de classificação e evolução biológica | Evolução | Anais de congresso |
| 12 | Google Acadêmico | 2013 | Investigando princípios de design de uma sequência didática sobre metabolismo energético | Metabolismo | Periódico |
| 13 | Google Acadêmico | 2013 | A botânica no Ensino Médio: Análise de uma proposta didática vinculada ao enfoque de CTS | Botânica | Dissertação |
| 14 | Google | 2013 | Sequência Didática para ensinar biologia: Compreendendo os Fungos | Fungos | Periódico |
| 15 | Google Acadêmico | 2013 | Meio Ambiente em Ciências: Relato de uma sequência didática | Meio Ambiente | Periódico |
| 16 | Google | 2014 | Proposta de sequência didática para a gestão das águas no ensino de biologia | Meio Ambiente | Periódico |
| 17 | Google | 2014 | Guia Prático- as TIC como instrumentos mediadores na educação ambiental | Meio Ambiente | Dissertação |
| 18 | Google | 2014 | Sequência Didática Inclusiva: Percepção Tátil e Sistema Braille mediando conteúdos na construção de Heredogramas | Genética | Periódico |
| 19 | Google Acadêmico | 2014 | Conhecimentos tradicionais e ensino de biologia: Desenvolvimento colaborativo de uma sequência didática sobre reprodução vegetal | Botânica | Dissertação |
| 20 | Google | 2015 | O ensino das teorias evolutivas de Charles Darwin no ensino médio: Análise de uma sequência didática inspirada na epistemologia de Humberto Maturana | Evolução | Anais de congresso |
| 21 | Google Acadêmico | 2015 | Processo colaborativo de construção e aplicação de uma sequência didática com abordagem social e biológica sobre as bactérias | Bactérias | Anais de congresso |
| 22 | Google Acadêmico | 2015 | Nossa alimentação: Análise de uma sequência didática estruturada segundo referenciais do movimento CTS | Alimentação | Periódico |
| 23 | Google Acadêmico | 2016 | Sequência didática interativa trabalhada como proposta CTS com a temática aquecimento global para a Educação básica | Meio Ambiente | Periódico |

Tabela 1: Publicações sobre SD relacionadas com o ensino de biologia de 2000 a 2016.

Os resultados encontrados nos textos foram positivos. Segundo os autores, as aulas são mais dinâmicas, acarretando uma maior participação, motivação e interesse dos alunos e do professor pelas temáticas e assuntos trabalhados durante a intervenção. Os estudantes tornam-se mais participativos, demonstrando curiosidade, espírito investigativo e colaborativo. Há uma maior interação entre os estudantes, e dos estudantes com o professor. Além disso, a proposta possibilita que os estudantes atuem como sujeitos ativos na construção de conhecimentos.

A seguir apresentaremos um breve resumo do conteúdo dessas publicações.

1 – A SD desenvolvida visava desencadear uma discussão sobre a morfologia e a metamorfose da borboleta, além de abordar a temática extinção de espécies a partir dos

animais que vivem na Mata Atlântica. A atividade constou da leitura e discussão oral de uma história em quadrinho. Os estudantes também deveriam assumir o papel de agente do IBAMA e desenvolver uma carta convencendo os insetos da floresta, personagens da história lida, de que eles não deviam matar a lagarta. A produção escrita foi analisada quanto ao seu teor argumentativo e o funcionamento cognitivo característico do processo de alfabetização científica.

2 – A SD tinha como objetivo promover a apreensão por parte dos estudantes de conceitos referentes à Evolução a partir das perspectivas ausubeliana e vygostkyana. As atividades propostas foram aulas expositivas-dialógicas, trabalho em equipe e oficina, e atividades lúdicas.

3 – Os autores buscaram introduzir o tema “Evolução” (seleção natural) através de debates de textos, jogo, aulas expositivas e dialógicas, que foram avaliadas sob uma perspectiva sócio histórica da aprendizagem, fundamentada nas ideias de Vygotsky e Bakhtin.

4 – A SD foi construída com a objetivo de apresentar a 1ª Lei de Mendel por meio de aulas práticas e discussão de textos. O desempenho dos alunos foi avaliado através de um questionário aplicado antes e após as atividades.

5 – O artigo propõe uma SD sobre os temas clonagem, transgênicos e células-tronco, a partir de uma abordagem expositiva dialogada com o auxílio de projetores de imagens (retroprojetor e Datashow). Como avaliação, os autores indicam a utilização de questionários antes e após as atividades.

6 – Os autores propõem uma SD de citologia fundamentada nas perspectivas do movimento Ciência, Trabalho e Sociedade (CTS). Nessa proposta foram destacados temas como: câncer, clonagem, células-tronco. A SD foi organizada com leitura de textos provenientes de livros e revistas de divulgação científica com posterior exposição e discussão dos assuntos. Além disso, foram aplicadas aulas expositivas e interativas com o uso de PowerPoint, percorrendo sobre citologia, e aulas práticas com o uso de microscópio. Os encontros possibilitaram o desenvolvimento de reflexões, análise de problemáticas de natureza contraditória, definindo posicionamentos em relação aos aspectos sociocientíficos, articulando, assim, o conteúdo com o cotidiano.

7 – O tema do trabalho foi o desenvolvimento sustentável, e as estratégias pedagógicas aplicadas foram: pesquisa dirigida, debate em sala de aula sobre o tema da pesquisa, trabalho de campo, oficina de reutilização e seminário. Os estudantes avaliaram o processo por meio de questionários e foram avaliados por meio de observação quanto a participação e desempenho durante os trabalhos.

8 – O artigo apresenta uma proposta de SD para o ensino de evolução, que não foi aplicada junto aos estudantes, sendo apenas avaliada por docentes da área, cujos depoimentos a respeito foram coletados e analisados pelos autores visando a melhoria dessa proposta.

9 – Com a intenção de promover a educação ambiental foram desenvolvidas atividades lúdicas (jogos, dinâmicas, oficina de reutilização) de modo a gerar discussões em classe e/ou em grupo. Adicionalmente, os estudantes participaram de outras atividades como: mutirão de ideias, trabalho em grupo, debates, questionário, imitação da mídia, projetos, solução de problemas, jogos de simulação e exploração do ambiente local.

10 – A SD foi organizada tendo como problematização reportagens de jornais e a exibição de um filme. A organização do conhecimento ocorreu através de aula expositiva dialogada, aula prática, pesquisas na internet, entrevistas a oncologistas e geneticistas. No final das atividades os alunos tiveram que produzir relatórios e textos.

11 – O objetivo dos autores é a elaboração de uma SD eficaz para a abordagem da temática: evolução e classificação dos seres vivos. As atividades foram pesquisa/leitura, aulas expositivas e dialogadas sobre o conteúdo, e atividade prática em grupo (construção de cladograma). A apreensão do conteúdo pelos estudantes foi positiva, sendo avaliada pela comparação entre as respostas antes e após as atividades.

12 – O tema metabolismo energético foi trabalhado a partir de aulas expositivas, leitura em grupo de textos de divulgação científica, discussão coletiva, dissolução dos grupos originais e formação de novos grupos, finalizando com a elaboração de textos. A pesquisa apresentou pré e pós testes para avaliar a apreensão de conteúdos pelos estudantes.

13 – A SD constou de aulas de botânica envolvendo temas sociocientíficos, cujos conteúdos foram abordados numa perspectiva relacional, de maneira a contemplar os elementos da tríade CTS. As atividades desenvolvidas foram: aula expositiva dialogada e aula prática, exibição de vídeos e slides, leitura de textos, discussões, confecção de cartazes, apresentações orais, pesquisa na internet, questionários, entre outras. As avaliações ocorreram por meio dos depoimentos apresentados pelos estudantes.

14 – A SD foi organizada com atividades práticas de experimentação sobre “reprodução de fungos”, observação e registro de atividades por meio de relatório de aula prática, aula expositiva-participativa com exemplares de fungos (orelha de pau, líquens e limão em decomposição). Após as atividades os estudantes foram avaliados por meio de questionário com questões fechadas e abertas.

15 – O artigo apresenta uma SD com a intenção de aprofundar o conhecimento sobre alguns conceitos, como: meio ambiente, solo, água, ar, plantas, animais e ecossistema, entre outros. As atividades desenvolvidas na SD foram de observação do ambiente, leitura, registros escritos e na forma de desenhos (história em quadrinhos), saídas de campo (mini trilha), experiências, pesquisas no laboratório de informática, horta, debates em sala de aula. O processo avaliativo levou em consideração os saberes relatados no início e no final das atividades.

16 – Os autores propuseram uma SD abordando os temas: participação pública na gestão das águas, ecossistema aquático – as águas continentais, e gestão das águas e participação social. Entretanto, a proposta não foi validada, sem resultados acerca da sua eficácia e desenvolvimento.

17 – Guia Prático com várias SD sobre meio ambiente com atividades como projeção e produção de vídeos, criação de jornais, tabulação de dados, pesquisa na internet, dentre outros.

18 – Foi desenvolvida uma SD inclusiva que valoriza a percepção tátil e o sistema Braille mediando conteúdos na construção de heredogramas. A SD foi organizada para oito aulas, onde foram desenvolvidas as seguintes atividades: identificação de objetos através do tato; comunicação e construção do alfabeto por meio de sistema Braille; leitura e discussão de um poema; apresentação dos símbolos utilizados na construção dos heredogramas, com os nomes de cada símbolo escritos através do sistema Braille; construção de heredogramas. Segundo os autores, a SD possibilitou o acesso simultâneo dos estudantes aos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. A grande maioria dos estudantes conseguiu analisar os heredogramas geração a geração, evocando novos e diferentes conhecimentos. Além de permitir acesso e valorização dos videntes ao sistema Braille e percepção tátil.

19 – A SD foi construída a partir de estudos de campo em Ilha de Maré relacionadas às plantas locais. O trabalho foi desenvolvido através de aula expositiva, discussões em grupo, apresentação de slides e vídeo, uso de Material Impresso Contextual, além de atividades

dissertativas e com desenhos. A proposta foi avaliada de modo colaborativo com base no processo e no contexto das aprendizagens e nas vozes dos atores sociais envolvidos.

20 – Os autores desenvolveram uma SD para o ensino das teorias evolutivas de Charles Darwin no ensino médio, inspirada nas ideias epistemológicas de Humberto Maturana. A SD ocorreu em 3 encontros. No primeiro encontro houve o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes e o contato dos estudantes com o livro “A Origem das Espécies” (capítulos 1 e 2). No segundo encontro foi exibido um documentário, seguido de debate. No terceiro encontro foi projetado um filme sobre Charles Darwin e os estudantes foram avaliados quanto a apreensão das informações adquiridas nesse período.

21 – A SD apresentava uma abordagem social e biológica sobre bactérias. A SD foi organizada dentro de quatro encontros semanais e utilizou os seguintes recursos: júri simulado, degustação de alguns produtos derivados do leite, uso de artigos antibacterianos, leitura de textos, exibição de vídeo, e um jogo de perguntas e respostas. Os autores realizaram pré e pós testes para avaliarem o processo.

22 – Os autores trabalharam temáticas ligadas ao processo digestivo humano e educação alimentar, com uma SD organizada segundo os referenciais do Movimento CTS, que permite o levantamento de questões sociocientíficas correlatas, formando para a cidadania. A SD constou de atividades como dinâmica de grupo, projeção de vídeo e discussão, aula expositiva dialogada (projeção de slides) e discussão coletiva, leitura de textos por grupo, seguida de discussão coletiva, trabalho em grupo com fichas e montagem de mapa conceitual, simulação de júri: pesquisa e consumo de alimentos transgênicos, análise de embalagens de produtos alimentícios. No final do processo os estudantes foram avaliados por meio de dinâmicas e alguns foram entrevistados, a fim de avaliarem as atividades, segundo o olhar do participante.

23 – O artigo consiste em uma proposta de sequência didática interativa, baseada em um caso simulado, aplicada a professores de especialização, que avaliaram o seu conteúdo para uma futura adequação.

Considerações finais

A SD permite a verificação do conhecimento prévio do aluno, e desta forma o conteúdo vai sendo reconstruído com base no que os alunos sabem sobre o tema proposto. Outra vantagem da SD é a apresentação do tema em várias etapas (várias aulas) possibilitando o detalhamento do conteúdo. Essa é uma ótima maneira de trabalhar temas longos que na maioria das vezes são limitados por dois tempos de aula, onde cada tempo possui 50 minutos. A SD também pode tornar as aulas mais dinâmicas e motivadoras ao utilizar diferentes recursos, como livros, filmes, slides, internet, jogos, práticas de laboratório, além de promover a construção compartilhada do conhecimento por meio de debates e trocas de informações.

Algumas dificuldades podem surgir ao utilizar SD. A ausência de recursos didáticos, como um laboratório de informática ou projetor de slides, pode fazer com que o professor recorra a outra alternativa para trabalhar o conteúdo, e o tempo de execução da SD pode dificultar sua utilização com todos os conteúdos durante o ano letivo. Contudo, a SD é uma boa alternativa para ser utilizada nas aulas em que os temas são longos ou complexos.

Os resultados obtidos destacam o potencial da SD durante a (re)construção de significados por parte do alunado, e assim como os autores das publicações estudadas nessa revisão integrativa acreditamos que a utilização de SD pode facilitar o processo ensino-aprendizagem.

Referências Bibliográficas

- BUSNARDO, F.M.G; LOPES. A.C. **Currículo Integrado no Ensino de Biologia**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Anais, Florianópolis:Abrapec. 2007.
- FREITAS, C.A.V. **Doença: decifrando este enigma – desenvolvimento de um tema complementar a disciplina Biologia no ensino médio**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde)- Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. 2011.
- KOUSHA, K; THELWALL, M. **Sources of Google Scholar citations outside the Science Citation Index: A comparison between four science disciplines**. Journal Scientometrics, V. 74 (2), p. 273-294, 2008.
- LIMA, G.P.S; TEIXEIRA, P.M.M. **Análise de uma sequência didática de Citologia baseada no movimento CTS**, VIII ENPEC, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. ABRAPEC, Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2012.
- LOPES, A.R.C. Organização do conhecimento escolar: analisando a disciplinaridade e a integração. In: CANDAU, V.M. (Org.). **Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000.
- MAROQUIO, V.S.; PAIVA, M.A.V.; FONSECA, C.O. **Sequências Didáticas como Recurso Pedagógico na Formação Continuada de Professores**. ENCONTRO CAPIXABA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Anais. Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Espírito Santo, Vitória, ES, 2015.
- MARTINS, D. **A emergência da análise de redes sociais como campo de pesquisa: perspectiva da análise da produção científica em português e espanhol a partir do Google Acadêmico**. Alexandria: Revista de Ciencias de la Información, año V, n.8, enero-diciembre, 2011.
- MENDES, K.D.S. et. al. **Revisão Integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**. Texto Contexto Enfermagem, Florianópolis, Vol. 17, nº 4, out./dez.2008.
- MOREIRA, A.F.; TADEU, T. (Orgs.). Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: _____. **Currículo, cultura e sociedade**. 12º ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- MOTOKANE, M.T. **Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia**. Revista Ensaio, Vol.17, nº especial, novembro, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00115.pdf>, acesso: 13/11/2016.
- PERETTI, L; TONIN DA COSTA, G.M. **Sequência Didática na Matemática**. Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai – IDEAU-Revista de Educação Ideau. Vol. 8, nº 17, Jan. /Jun., 2013.
- SACRISTÁN, J.G.O. **Currículo: Uma reflexão sobre a prática**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SACRISTÁN, J.G. Plano do Currículo, Plano do Ensino: o papel dos professores/as. In: SACRISTÁN, J.G.; GÓMEZ, A.I.P. (Org) **Compreender e Transformar o Ensino**. 4º ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- SILVA, E.L.; BEJARANO, N.R.R. **As tendências das sequências didáticas de ensino desenvolvidas por professores em formação nas disciplinas de estágio supervisionado**

das Universidades Federal de Sergipe e Federal da Bahia. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, nº extra, p. 942- 1948, Girona, 2013.

SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. **Revista integrativa: O que é e como fazer.** Einstein, São Paulo, v.8, n.1, p. 102-106, jan./mar. 2010.

ZABALA, A. **A Prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.