

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA A PARTIR DA LITERATURA INFANTIL POR MEIO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

SCIENTIFIC LITERACY BASED ON CHILDREN'S LITERATURE THROUGH A TEACHING SEQUENCE

Adriana Antunes¹, Neusa Maria John Scheid², Rosângela Ferreira Prestes³

RESUMO: Este artigo traz o relato de como foi o percurso da elaboração de uma sequência didática sobre a importância das abelhas para o meio ambiente a partir do livro infantil “A abelhinha Julita”. Este trabalho teve como objetivo explorar possibilidades de Alfabetização Científica a partir da literatura infantil. Por meio desta pesquisa, buscou-se compreender como a literatura infantil pode contribuir para a alfabetização científica, sendo capaz de auxiliar na formação de indivíduos mais críticos em relação à ciência e às relações estabelecidas com a sociedade em geral. Para isso, utilizou-se de uma pesquisa de natureza empírica, em andamento, baseada em referenciais teóricos, com revisão da literatura, com abordagem qualitativa, a qual pode fornecer uma análise e interpretação dos dados e informações coletadas para a presente investigação.

Palavras-chave: Sequência didática, literatura infantil, alfabetização científica

ABSTRACT: This article presents an account of the process of developing a didactic sequence on the importance of bees for the environment based on the children's book “Abelhinha Julita”. This work aims to explore possibilities for Scientific Literacy based on children's literature. Through this research, we sought to understand how children's literature can contribute to scientific literacy, being able to assist in the formation of individuals who are more critical in relation to science and the relationships established with society in general. To this end, we used ongoing empirical research, based on theoretical references, with a literature review, with a qualitative approach, which can provide an analysis and interpretation of the data and information collected for the present investigation.

Keywords: Didactic sequence, children's literature, scientific literacy

1 INTRODUÇÃO

Tendo em vista a notoriedade da qualidade que se almeja na educação e os resultados por ela alcançados, as metodologias utilizadas no ambiente escolar são objetos de diversos pesquisadores. Uma educação que valoriza o protagonismo dos professores e estudantes, com um viés no desenvolvimento científico, precisa estar focada em um estudo crítico. Nesse contexto, a alfabetização científica busca auxiliar os alunos desde a educação infantil, a construírem um conhecimento científico, não apenas para que nos anos subsequentes haja uma continuidade em suas aprendizagens, mas, para que tenham condições de melhor resolver seus problemas cotidianos.

Não obstante, para que a alfabetização científica seja proporcionada de maneira efetiva, faz-se necessário que a escola seja realmente a ponte que liga o aluno aos conhecimentos científicos de forma adequada, abordando a ciência como parte de sua vida e não como

¹  <https://orcid.org/0000-0003-0522-3177> - Mestranda do Programa de Mestrado em Ensino Científico e Tecnológico – URI, Santo Ângelo, RS, Brasil. Rua Dorival Parciannelo, 891, casa, Bairro Aguiar, CEP 98807460, Santo Ângelo, RS, Brasil). E-mail: adrianaantunes@aluno.santoangelo.uri.br

²  <http://orcid.org/0000-0003-1638-6019>. Doutora em Educação Científica e Tecnológica - UFSC. Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico da URI, Santo Ângelo, RS, Brasil. Endereço completo para correspondência (rua Estilac Leal, 828, casa, bairro Pascotini, 98 803-190, Santo Ângelo, RS, Brasil) E-mail: scheid.neusa@gmail.com

³  <https://orcid.org/0000-0002-4767-4091>. Doutora em Ensino de Ciências e Matemática - ULBRA. Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico da URI, Santo Ângelo, RS, Brasil. Endereço completo para correspondência (rua Marechal Floriano, 1253, ap 803, bairro centro, 98 801-650, Santo Ângelo, RS, Brasil) E-mail: ro.fprestes@san.uri.br

conteúdos estanques e sem conexão com a realidade do mesmo. E, para que isso aconteça de fato, o professor pode se valer de várias metodologias. Uma ideia para tornar mais interessante o estudo das ciências é aliar as histórias infantis aos conhecimentos científicos que se pretende abordar. Trazer o olhar delas para conceitos que podem ser encontrados nessas histórias e que estão presentes no seu dia a dia, de uma maneira lúdica e prazerosa.

É importante frisar a função social da leitura e das obras literárias na escola. Se bem exploradas, possibilitam promover a criticidade, a tomada de consciência, e fazem pensar sobre as experiências de mundo na qual o sujeito está inserido, tendo em vista que: “a literatura nos remete ao mundo da imaginação, propicia um projetar-se para o mundo dos sonhos, para o lúdico, para a fruição, essenciais à vida do ser humano, seja ele em formação ou um adulto” (Almeida; Sedano, 2020, p. 6).

A partir da literatura infantil, há possibilidade também de aprendizagens significativas, que segundo Ausubel (1963) trata-se de uma estratégia promissora em situação formal de ensino, a qual consiste na interação não arbitrária e não literal de novos conhecimentos com conhecimentos prévios (subsunçores) relevantes. Assim, a partir de sucessivas interações, um determinado subsunçor, progressivamente, adquire novos significados, torna-se mais rico, mais refinado, mais diferenciado, sendo capaz de servir de âncora para novas aprendizagens significativas.

Atualmente, é possível observar que algumas estratégias de aprendizagem vêm sendo desenvolvidas por educadores e pesquisadores que acreditam na possibilidade de promover mudanças em seu fazer pedagógico. Nesse contexto, o planejamento de atividades por meio da sequência didática (SD) pode ser uma estratégia de metodologia inovadora na maneira de ensinar e ofertar uma aprendizagem de maneira efetiva aos educandos. Conforme Zabala (1998, p. 18), o termo sequência didática é definido como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Nesse contexto todo, deve-se reforçar, que o ensino aprendizagem deve ser significativo para o aluno, sobretudo, neste momento em que a sociedade se encontra mediada pela tecnologia, no entanto, a escola deve estar preparada para a demanda atual.

Este artigo tem como objetivo registrar o percurso da elaboração de uma SD a partir do livro infantil “A Abelhinha Julita” texto de Roberto Belli e ilustrações de Belli Studio. Esta SD explora atividades distintas que possibilitam a promoção da alfabetização científica para o 2º Ano do Ensino Fundamental, disciplina de Ciências com discussão da importância ecológica das abelhas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Deve-se observar, a importância de o ensino aprendizagem ser significativo para o aluno. Para que haja uma aprendizagem significativa parte-se do pressuposto que o ambiente escolar deve oferecer condições adequadas, no qual se mantenha o foco na diversidade, voltada à

cidadania inserida numa sociedade dinâmica que é, cada vez mais, permeada pela ciência e pela tecnologia.

Esse processo deve estar presente desde os Anos Iniciais para servir de alicerce para os anos subsequentes, nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Tem-se, nesse processo, uma ponte entre o que o aluno já conhece e o que está por conhecer. Conhecimentos que sustentarão solidamente uma etapa para se interpor a outra, é o que trata a aprendizagem significativa, teoria do psicólogo em educação, David Ausubel (1918 – 2008), fazendo com que os conhecimentos que os alunos já possuem, sua bagagem, sua história, seus conceitos pré-existent, tomem novos significados e se unam aos novos, para que dessa forma, haja uma maior “estabilidade cognitiva” (Moreira, 2010, p.2).

A aprendizagem significativa tem o aprendizado como uma estrutura cognitivista em contraposição ao que Ausubel denomina de aprendizagem mecânica, essa, muito frequentemente, dominante nas escolas, serve para ser aprovados nas avaliações, mas tem pouca retenção, não possibilita a compreensão e não dá conta de situações novas (Moreira, 2000). Segundo essa teoria, os significados vão sendo captados e internalizados progressivamente e nesse processo a linguagem e a interação pessoal são muito importantes (Moreira, 2000).

Segundo Moreira:

É importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva (Moreira, 2010, p. 2).

Para Moreira (1982, p.4) “a construção do conhecimento formal se estabelece através de etapas, no entanto, muitas vezes, isso não está bem claro nos ambientes educacionais”. Não se pode exigir de uma criança que está iniciando sua vida escolar, elementos que ela não tenha se apropriado. O processo de aprendizagem é contínuo, as necessidades e curiosidades do educando alimentam o seu desejo em aprender, que, neste seu interesse, os conteúdos sejam trabalhados de forma a explorar todos os recursos disponíveis como pontos de ancoragem para as novas ideias e conceitos.

Os professores estão entendendo cada vez mais que é necessário oferecer uma aprendizagem significativa aos alunos. Segundo Silva (2018) essa teoria parte da premissa de que existe na mente do indivíduo uma estrutura na qual a sistematização e a integração do conhecimento se processam, é na estrutura cognitiva que se estabelece a relação entre conceitos.

A aprendizagem significativa promove a ideia de que o ensino necessita de um diálogo prévio entre professor e aluno, de modo a sondar o que estes compreendem a respeito de tal conceito, para que só então se possa acrescentar novas ideias a esse, agregando conhecimento ao seu conhecimento prévio, com base em elementos conhecidos (Ausubel, 2003). Sendo assim, as sequências didáticas consistem em uma série de atividades que criam um ambiente que facilita e torna atrativo o ensino, pois, são um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para

ensinar um conteúdo, etapa por etapa, sendo organizadas de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar para a aprendizagem de seus alunos (Barbosa, 2002).

2.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Atualmente a educação apresenta muitos desafios para todos os envolvidos. As demandas são outras, os alunos têm um perfil diferente dos tempos anteriores. Portanto, nos meios de ensino compreende-se que as estratégias pedagógicas devem levar o aluno a pensar, questionar e criar suas próprias ideias e conceitos em sala de aula, enfim, ser protagonista. Os professores, por vezes, sentem-se desafiados a buscarem novas metodologias para melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos. Neste contexto, observa-se um considerável aumento no número de professores e pesquisadores que têm buscado a proposta metodológica da sequência didática para facilitar o desenvolvimento de atividades que visam à construção de novos conhecimentos e saberes.

As sequências didáticas podem ser consideradas como uma maneira de situar as atividades, e não podem ser vistas apenas como um tipo de tarefa, mas como um critério que permite identificações e caracterizações preliminares na forma de ensinar, observando alguns critérios para a sua construção, desenvolvimento e avaliação, considerando três fases da intervenção reflexiva, descritas como: planejamento, aplicação e avaliação (Zabala, 1998, p. 18). O autor defende que a identificação das fases, atividades e relações estabelecidas em uma sequência didática devem servir para a compreensão de seu valor educacional, bem como das mudanças e inserção de atividades que intensifiquem sua qualidade.

Em consonância com Silva e Bejarano (2013) sobre sequência didática:

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 sequência didática, 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, p. 89).

Ressalta-se, no entanto, que os conteúdos não devem estar de maneira estanque. Sendo assim, é de fundamental importância que o professor faça a inter-relação dos conteúdos e a conexão dos conhecimentos fragmentados de forma mais harmoniosa para que dessa maneira “integrem conteúdos teoricamente isolados ou específicos para incrementar seu valor formativo”. (Zabala, 1998, p.139).

Zabala (1998) e Oliveira (2013), defendem que a sequência didática além de contribuir para a reflexão da prática do cotidiano da sala de aula, por meio da observação do seu desenvolvimento e da interação professor aluno, aluno-aluno, é um instrumento que deve ser desenvolvido, considerando a perspectiva do ensino de conteúdos por meio de atividades sequenciadas, organizadas, com objetivos bem delimitados e explicados para professores e alunos. Tais atividades devem auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem e na construção de novos saberes e conhecimento.

2.3 METODOLOGIAS ATIVAS E SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Segundo Berbel (2011), o uso das metodologias ativas como processo de ensino e aprendizagem é um método inovador, pois baseiam-se em novas formas de desenvolver o processo de aprendizagem, utilizando experiências reais ou simuladas, objetivando criar condições de solucionar, em diferentes contextos, os desafios advindos das atividades essenciais da prática social. Nesse contexto, Camargo e Daros (2018), nos afirmam que o grande desafio da contemporaneidade é desenvolver uma práxis pedagógica que auxilie na formação de sujeitos criativos, críticos, reflexivos, colaborativos, capazes de trabalhar em grupos e resolver problemas do cotidiano. Nesse sentido, podemos perceber que as metodologias ativas priorizam uma aprendizagem ativa, na qual o estudante tem mais oportunidades de questionar, refletir e agir, tem o potencial de produzir melhores resultados.

Metodologias ativas são entendidas como estratégias ou práticas pedagógicas nas quais o ensino é centrado na participação do estudante, ao invés de centrado no professor. Como exemplos de metodologias ativas, podemos citar: sala de aula invertida, gamificação, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos, instrução por pares, storytelling e rotação por estações (Bacich; Moran, 2018).

Nessa sequência didática elaborada foram usadas as metodologias ativas storytelling e gamificação. As metodologias ativas escolhidas se encaixam nos objetivos da sequência didática, uma vez que propõe ofertar alfabetização científica a partir da literatura infantil. Segundo Valença e Tostes (2019), storytelling consiste, basicamente, no uso de narrativas ou histórias ilustradas, para promover aprendizagem e reflexão, acerca de conceitos e valores. Sobre gamificação, Kapp (2012) nos afirma que consiste na utilização de elementos dos games – tais como estratégias, pensamentos e problematizações – fora do contexto de games, com o intuito de promover a aprendizagem, motivando os indivíduos a alguma ação e auxiliando na solução de problemas e interação com outros indivíduos.

3 METODOLOGIA

Diante as discussões teóricas realizadas, dedicar-nos-emos então à apresentação da sequência didática elaborada por um conjunto de professores. Ressalta-se a importância de se trabalhar atividades direcionadas para a alfabetização científica, já que ela envolve, segundo Miller (1998) três aspectos:

A apropriação de termos e conceitos científicos que permitam a leitura e a compreensão de visões em disputa divulgadas pela mídia; O entendimento da natureza da ciência e do processo de pesquisa; Alguma compreensão sobre o impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e a sociedade (Miller, 1998, p.203).

É importante esclarecer que esta sequência tem como foco o 2º ano do Ensino Fundamental, Componente Curricular de Ciências.

Este artigo apresenta os passos da trajetória da elaboração de uma SD a partir de uma história infantil com potencial para promover a alfabetização científica, com o tema “A importância ecológica das abelhas”, como requisito do Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico (PPGEnCT), Mestrado Profissional da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, campus de Santo Ângelo/RS.

Para a elaboração da SD foram realizados seis encontros através do app google meet com as participantes, devido a dificuldade de se reunir presencialmente.

As participantes da investigação correspondem a cinco professoras dos Anos Iniciais de uma escola da rede pública estadual de ensino, situada em Santo Ângelo/RS, denominadas como P1, P2, P3, P4 e P5.

Para envolver as participantes antes do primeiro encontro, foi enviado a elas um questionário prévio para que pudessem compartilhar suas opiniões e conhecimentos sobre alfabetização científica e uso da literatura infantil em sequências didáticas.

No primeiro encontro foi exposto o projeto, discutido um texto sobre alfabetização científica. No segundo encontro foi escolhido o livro para a elaboração da SD. Foram analisados vários livros. No terceiro encontro foi estudado um texto sobre sequência didática e sugeridas várias de atividades que poderiam ser realizadas a partir do livro escolhido.

Partindo da proposta de Zabala (1998), estruturou-se a SD composta de quatro planos de aula. O plano de aula 1 parte de uma proposta de passeio no pátio da escola para observar os seres vivos e não vivos que possam ser encontrados para a discussão de características, relação entre eles, hábitat, preservação, promovendo a conscientização ambiental. A seguir é proposta a leitura da historinha do livro “A Abelhinha Julita” para dar início ao assunto principal que é a importância ecológica das abelhas.

O plano de aula 2 tem como proposta principal o estudo do processo de polinização pelas abelhas com observação dos grãos de pólen de flores naturais, vídeos explicativos, confecção de abelhas com papelão e papel sulfite para simulação da polimerização no pátio da escola.

No plano de aula 3 apresenta-se o estudo das características das abelhas com conversa com um profissional da área, pesquisa na internet e jogos online.

Para a última aula foi proposta a socialização de uma pesquisa realizada em casa, combinada na aula anterior, sobre o uso do mel pelas famílias. Foi proposta a construção de um gráfico com as respostas, observação e degustação do favo de mel e mel. E por fim, a construção de um grande painel em forma de colmeia com informações sobre abelhas.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Discutiremos a proposta da sequência didática e suas definições, com enfoque na concepção de Zabala (1998), uma vez que para esse autor toda prática pedagógica requer uma organização metodológica antes de sua execução. Seguindo essa visão, antes da organização de uma sequência didática ou sequência de atividades, o professor deve ter em mente duas questões cruciais que justificam a prática educativa: “Para que educar? Para que ensinar?” A partir dessas perguntas, caminha-se para a organização de um fazer pedagógico reflexivo (ZABALA, 1998, p. 21).

Acreditou-se por muito tempo que a aprendizagem se desenvolvia exclusivamente por meio da figura do professor que, na condição de ser o único dotado de saber diante dos

estudantes, expunha um conteúdo, e esses simplesmente aprendiam, em uma perspectiva mecânica, sem considerar sua capacidade reflexiva.

Com o passar do tempo, a educação já não é mais a mesma, os alunos não são mais os mesmos. Eles são críticos, não aceitam mais o modelo obsoleto de escola de séculos atrás.

Faz-se necessário buscar novos caminhos para a educação, tornar a escola mais atrativa e significativa para os estudantes. Os professores, em sua maioria, se encontram engajados nessa transformação, comprometidos com a busca de novas metodologias para desenvolver suas aulas de forma atraente e de qualidade.

A sequência didática elaborada a partir dos estudos e de anos de experiência em sala de aula das participantes teve como objetivo demonstrar a possibilidade de ofertar alfabetização científica partindo de história infantil.

Para a escolha do livro foram analisados vários livros que no entendimento das participantes apresentam possibilidades de promoção de alfabetização científica, no entanto foi escolhido o livro “A Abelhinha Julita”, da Coleção “A vida na Fazenda” - texto de Roberto Belli, ilustração de Belli Studio, pois acreditamos que tem possibilidades de explorarmos o tema de extrema relevância na área da ciência que é “A importância ecológica das abelhas”. Analisamos que apesar da extrema importância das abelhas com sua polinização que contribui para a preservação da flora e inclusive das plantas que servem de alimento humano, estas, não são tão lembradas como deveriam. Sendo assim um relevante assunto para abordar a alfabetização científica. Sobretudo, as abelhas despertam muito a curiosidade das crianças, favorecendo a abordagem da conscientização ambiental.

Quanto ao planejamento a partir de histórias infantis, pensamos que apesar, de atualmente, estarmos inseridos em um mundo onde a tecnologia ganha espaço a passos largos, ainda assim, devemos continuar cultivando nas crianças o encanto pelos livros, a magia das histórias infantis, levando-as a perceberem suas realidades dentro dessas histórias, tornando o processo de ensino aprendizagem mais envolvente. É interessante quando as crianças lembram até nos anos seguintes das histórias ouvidas em aula. Lembram ainda de determinados assuntos, devido a contextualização a partir da história.

Na SD elaborada foram utilizadas as metodologias ativas de gamificação e Storytelling. Atualmente a gamificação é muito viável nas escolas, pois estas, oferecem chromebooks com acesso a internet para os estudantes, sendo um recurso que pode ser usado pelos professores. Storytelling na verdade, é uma metodologia que sempre foi utilizada, pois o livro, as histórias sempre fizeram parte do mundo da criança, inclusive na escola. O que se traz atualmente é a percepção do leque de possibilidades de explorar os assuntos que devem ser abordados em aula a partir das histórias infantis, ou até mesmo com os estudantes maiores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se atualmente, nos meios de ensino, que as estratégias pedagógicas devem levar o aluno a pensar, questionar, levantar hipóteses, sugerir, criar seus próprios conceitos, chegar às suas próprias conclusões em sala de aula, dessa forma, os professores enfrentam

desafios no processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos, contudo buscam diferentes metodologias com a finalidade de melhorar a aprendizagem.

Os processos de ensino aprendizagem são essenciais para a construção do conhecimento, portanto, é importante que os professores elaborem situações de ensino que permitam ao aluno estabelecer conexões entre o conhecimento científico e sua compreensão do cotidiano e, nesse sentido, a sequência didática apresenta-se como uma importante metodologia pedagógica destes processos de ensino.

As sequências didáticas são planejadas para abordar um assunto, etapa por etapa, e organizadas de acordo com os objetivos que o professor precisa alcançar. Envolvem atividades de aprendizagem e avaliação, permitindo, assim, que o professor possa intervir nas atividades elaboradas, introduzir mudanças ou novas atividades a partir da reflexão de sua prática, para aperfeiçoar sua aula e torná-la facilitadora no processo da aprendizagem.

Nesse contexto, entende-se que é possível organizar assuntos e fundamentais em uma sequência didática bem estruturada antes de abordar objetos do conhecimentos mais complexos, priorizando a sucessão lógica dos mesmos, facilitando o entendimento do educando, uma vez que o aprendizado segue uma sequência total das atividades que ocorrem de maneira progressiva, contribuindo para uma maior compreensão. Uma sequência didática bem estruturada favorece um link entre os temas abordados, evidenciando a ligação que existe entre as grandes áreas de uma disciplina ou até mesmo, em um horizonte mais amplo, envolvendo diferentes áreas do conhecimento.

A literatura pode ser uma grande aliada para o desenvolvimento de qualquer assunto a ser discutido com os educandos, uma vez que tem essa peculiaridade de encantamento do universo infantil, tornando mais prazeroso o processo de ensino e aprendizagem. Podemos encontrar uma variedade de obras literárias que podem ser exploradas no desenvolvimento de propostas pedagógicas, despertando o interesse da criança.

Quanto ao tema escolhido, a importância ecológica das abelhas, foi devido a extrema importância desses seres vivos na natureza e percebe-se que nem sempre esse assunto toma um lugar de destaque, apesar de estar ligado inclusive com a alimentação dos seres humanos.

Conclui-se, no entanto, que, qualquer assunto a ser abordado, principalmente com as crianças, fica mais interessante partindo de uma história. As histórias infantis podem ser usadas em qualquer abordagem, pois despertam a curiosidade e imaginação dos pequenos, podendo-se criar uma situação de problematização do assunto a ser abordado.

Percebeu-se nos encontros com as participantes, que cada vez mais, as SD estão sendo utilizadas nas propostas pedagógicas, pois, estão sendo entendidas como metodologias facilitadoras do processo de ensino aprendizagem.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. C.; SEDANO, L. As potencialidades da literatura infantil como recurso didático em ciências: construindo um instrumento de análise. Revista de Educação Pública, Mato Grosso, n. 29, p. 1-22, jan./dez. 2020.

AUSUBEL, DP. The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune & Stratton; 1963. 255 p.

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

CAMARGO, F.; DAROS, T. A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Penso Editora, 2018.

KAPP, K. The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. Pfeiffer, 2012.

MILLER, J. D. The measurement of civic scientific literacy. Public Understanding of Science, 7, 203–223, 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 Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, nº extra, p. 942- 1948, Girona, 2013.

VALENÇA, M. M.; TOSTES, A. P. B. O Storytelling como ferramenta de aprendizado ativo. Rev. Carta Inter., Belo Horizonte, v. 14, n. 2, 2019, p. 221-243

ZABALA, A. A prática educativa como ensinar. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Reimpressão 2010. Porto Alegre: Artmed, 1998.