



## DIÁRIO DE CIÊNCIAS: UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE CONCEITOS QUÍMICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Vânia Costa Ferreira Vanuchi<sup>1</sup>  
Gleidson Paulo Rodrigues Alves<sup>2</sup>  
Paulo Malicka Musiau<sup>3</sup>  
Renato André Zan<sup>4</sup>

### RESUMO

A ferramenta pedagógica intitulada diário de ciências é oriunda de um trabalho desenvolvido com estudantes da 6ª série do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública da cidade de Ji-Paraná Rondônia. O presente escrito apresentará os diários de ciências confeccionados pelos estudantes e as suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos científicos de “Transformação Química; Misturas e Separação de misturas”. Os diários foram idealizados com base nos pressupostos teóricos do diário de bordo de Zabalza (2004) e adaptados para o ensino remoto. Esta ferramenta mostrou-se muito eficiente para o processo de ensino e aprendizagem por proporcionar aos estudantes condições de serem sujeitos ativos de sua própria aprendizagem, a medida que reconhecem em seu cotidiano situações onde estão presentes os conteúdos estudados em sala de aula. Fundamentalmente, os diários de bordos proporcionam a reflexão docente sobre sua própria prática e estimula o docente a perceber possíveis lacunas no processo de ensino e as dificuldades de aprendizagem de cada um. O objetivo de utilizar essa ferramenta com esse público foi o de identificar quais habilidades e competências os sujeitos aplicaram em seu cotidiano e se conseguiram de fato assimilá-las. Assim, por meio dos resultados obtidos percebeu-se que os diários de ciências foi uma ótima ferramenta pedagógica para promover o ensino e aprendizagem dos objetos do conhecimento e por em práticas as habilidades e competências elencadas na Base Nacional Comum Curricular.

**Palavras-chave:** Diário de bordo, Diário de Ciências, Misturas, Separação de Misturas.

### INTRODUÇÃO

Escrever é um si próprio é uma forma de se conhecer e de aprender. É um processo em que o autor da escrita possui condições de analisar seu próprio eu, seu aprendizado e fazer uma auto-reflexão. A escrita de diários de bordo é uma técnica empregada na atuação docente, onde o profissional ou futuro profissional, consegue refletir sobre sua própria prática docente.

Para Zabalza (2004, p. 10), os diários contribuem de uma maneira notável para o estabelecimento dessa espécie de círculo de melhoria capaz de nos introduzir em uma dinâmica de revisão e enriquecimento de nossa atividade como professores. Esse círculo começa pelo desenvolvimento da consciência, continua pela obtenção de uma informação

<sup>1</sup> Mestra em Educação em Ciência Pelo Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde- Universidade Federal de Santa Maria- UFSM/RS , vanuchivania@gmail.com;

<sup>2</sup> Mestrando do Programa de Pós-graduação em Educação Escolar - Mestrado e Doutorado Profissional da Universidade Federal de Rondônia – UNIR, gleidson775@gmail.com;

<sup>3</sup> Mestre em Ensino de Física pela Universidade Federal Rondônia – UNIR, musiau73@gmail.com

<sup>4</sup>Doutorando em Química de Produtos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro- UFRJ,



analítica e vai se sucedendo por meio de outra série de fases, a previsão da necessidade de mudanças, a experimentação das mudanças e a consolidação de um novo estilo pessoal de atuação (ZABALZA, 2004, p. 10)

Neste sentido Silva (2014), colabora ao afirmar que “A escrita de diários sejam eles íntimos, reflexivos, de leitura, de aprendizagem, sempre nos levam a refletir sobre determinado ponto”. No ambiente acadêmico, o diário é utilizado para colaborar com a aprendizagem dos alunos. Contudo, não são apenas os alunos os beneficiários, o professor também se beneficia dessa escrita, pois ele lê o que os alunos estão escrevendo e, em sua leitura, ele reflete sobre sua prática em sala de aula.

A autora destaca que o estudante ao escrever um diário, possui liberdade de expressão maior do que teria se, em vez de escrever, houvesse uma discussão em sala de aula com o professor e os colegas, por exemplo. Ao escrever pensando em apenas um leitor específico, o aluno pode sentir-se mais confiante em sua reflexão, pode avaliar suas práticas sem medo de sentir-se exposto diante dos colegas, uma vez que apenas o professor tomará conhecimento do conteúdo de sua escrita (SILVA, 2014).

Assim, em seus diários os estudantes possuem a capacidade de refletir sobre sua própria aprendizagem, à medida que se coloca como sujeito ativo e responsável no processo de ensino e aprendizagem. Por essa razão, optou-se por utilizar diários escritos como ferramenta pedagógica para o ensino e aprendizagem de conceitos químicos no Ensino Fundamental, uma vez que ao ser promulgada em 2017, a nova Base Nacional Comum Curricular pontuou que:

Nas sociedades contemporâneas, muitos são os exemplos da presença da Ciência e da Tecnologia, e de sua influência no modo como vivemos, pensamos e agimos [...] Todavia, poucas pessoas aplicam os conhecimentos e procedimentos científicos na resolução de seus problemas cotidianos. Tal constatação corrobora a necessidade de a Educação Básica – em especial, a área de Ciências da Natureza – comprometer-se com o letramento científico da população (BRASIL, 2018, p. 549).

A BNCC, também recomendou competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza (BRASIL, 2018).

Com base nisso, novos objetos de conhecimento foram incorporados ao currículo básico de ciências e novas habilidades passaram a nortear o ensino e aprendizagem desses conceitos. Assim, o professor precisou lançar mão de novas ferramentas pedagógicas, que



fossem pontuais e promovesse a articulação dos objetos de conhecimento, competências e habilidades.

Por essa razão esse trabalho, tem por objetivo apresentar os diários de ciências como ferramenta pedagógica, no sentido efetivo e intencional de propiciar aprendizagens aos estudantes considerando o seu contexto, partindo do que é conhecido para se compreender o desconhecido. A abordagem aqui apresentada, em sua dimensão educacional possui uma intencionalidade, tornar o ensino mais atrativo e a aprendizagem mais duradoura.

## **METODOLOGIA**

O diário de ciências foi desenvolvido com 5 turmas, matriculadas no 6º ano do Ensino Fundamental I no Colégio Tiradentes IV da Polícia Militar na cidade de Ji-Paraná Rondônia. Tal ferramenta pedagógica foi formulada para promover a aprendizagem de conceitos científico-químicos a estudantes do Ensino Fundamental, bem como oportunizar a contextualização desse conhecimento com cotidiano dos estudantes, bem como cumprir com o que determina a BNCC.

O desenvolvimento dos diários perpassou três etapas, sendo a primeira etapa reservada à explicação teórica e prática dos conteúdos e dos conceitos envolvendo diários de bordo, realizada pela docente da turma. A segunda etapa foi destinada a confecção dos diários por parte dos alunos, a terceira parte destinada a avaliação diagnóstica desses diários.

Os diários de ciências foram confeccionados no primeiro semestre de 2020, por 5 turmas do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências. No começo do ano de 2020, os professores de Ciências da escola fizeram o planejamento do ano letivo com base na BNCC de 2018, e a unidade temática matéria e energia, foi a primeira unidade a ser trabalhada no Ensino Fundamental. Dentro da unidade, trabalhamos com os seguintes objetos do conhecimento: Substâncias, Misturas, Separação de misturas, Transformações químicas e Materiais sintéticos. Aliados a eles articulamos as seguintes habilidades: EF06CI01) Classificação de misturas, (EF06CI02) Transformações Químicas, (EF06CI03) Separação de misturas e (EF06CI04) Materiais sintéticos: Benefícios e Impactos no meio ambiente.

Com a pandemia provocada pelo Coronavírus, todo o sistema público de ensino de Ji-Paraná-RO passou a funcionar remotamente, ou seja via web, por meio da plataforma *classroom*. Por essa razão, a confecção e a entrega dos diários de ciências, foram feitos



virtualmente. Apresentaremos no tópico resultados e discussões e a análise destes diários e quais foram os critérios utilizados para realizar a avaliação dos dados.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Diários de Bordo

Escrever sobre os acontecimentos cotidianos é uma atividade humana (cotidiana) que vem sendo uma constante na história da humanidade, mesmo que inconscientemente. De início, as escritas das cavernas, atualmente as postagens em redes sociais, de um modo geral vários têm sido os modos encontrados pelo homem, ao longo dos tempos, para documentar ou deixar rastros do que viveu (LARCHER, 2019).

A escrita é uma dimensão social e faz parte de diferentes contextos. Culturalmente, observa-se ao longo da história a importância da escrita para a sociedade, seja ela brasileira ou não. O conhecimento sempre esteve associado à escrita e à leitura. Dos antigos pergaminhos, aos modernos equipamentos tecnológicos, escrever é disseminar o conhecimento. Porém, o ato de escrever nem sempre está associado a passar uma mensagem, apresentar um conceito ou transmitir uma informação, escrever também pode ser sobre quem escreve, sobre um pensamento, uma ideia, ou um acontecimento. É sobre a escrita pessoal (diários) que se trata este trabalho.

Conceitualmente, o diário é um gênero textual pessoal, em que seu escritor relata experiências, ideias, opiniões, desejos, sentimentos, acontecimentos e fatos do cotidiano. O surgimento das escritas de diários surgiu a partir do século XIX, estando ligado a diversas situações sociais vividas na época, e tinha por objetivo registrar as contradições sociais entre ideais de liberdade e igualdade e as reais condições do dia-a-dia dos indivíduos (DIANA, 2020; MACHADO 1996).

A escrita de diários com o intuito de contribuir para o ensino e aprendizagem é estudada por vários autores, que seguem vertentes filosóficas ora iguais ora distintas, por esse razão, nosso ponto de partida foi os diários de bordo de Zabalza (2004), embora o autor escreva sobre este instrumento na formação docente (prática reflexiva), ancorado nos pressupostos de Liberali (1999) e na experiência de Silva (2014), com diários de bordo no Ensino Fundamental.



A escrita de diários é um registro de experiências pessoais e observações vividas, em que o seu escritor inclui interpretações, opiniões, sentimentos e pensamentos, sob uma forma espontânea de escrita, com a intenção usual de falar de si mesmo. (ALVES, 2001).

Colaborando com a autora, Silva (2014) pontua” A escrita de diários sejam eles íntimos, reflexivos, de leitura, de aprendizagem, sempre nos levam a refletir sobre determinado ponto”. De acordo com Ferreira e Lacerda (2017, p. 01) :

O diário de bordo é um caderno onde o autor faz as suas anotações e relatos do que está vivenciando no ambiente em que esteja inserido, tendo como principal função garantir o diálogo intrapessoal. Nele são registrados fatos ocorridos e sentimentos inerentes a alguns acontecimentos, como dificuldades, facilidades, dúvidas, surpresas, conquistas, entre outros.

Segundo Silva (2014), no ambiente acadêmico, “o diário é utilizado para colaborar com a aprendizagem dos alunos. Contudo, não são apenas os alunos os beneficiários, o professor também se beneficia dessa escrita, pois ele lê o que os alunos estão escrevendo e, em sua leitura, ele reflete sobre sua prática em sala de aula”.

Assim, ao inserir a escrita de diários no processo de ensino e aprendizagem, o docente, oferece condições para que o estudante possa manifestar suas reflexões e dúvidas sobre o que foi ensinado e aprendido na aula, ou não aprendido. O estudante se sente mais livre para questionar e interagir com conteúdo, da maneira que achar necessário. Dessa forma, o professor também pode se aproximar dos seus estudantes, conhecendo mais intimamente como se dá a aprendizagem e como o estudante concebeu determinados assuntos.

Para Liberali (1999),” o estudante ao escrever em um diário, acaba por refletir criticamente sobre todo o processo de aprendizagem, tornando-se mais independente, podendo buscar outros meios, tais como seu conhecimento de mundo, que facilitem seu entendimento.

## **Conceitos Químicos no Ensino Fundamental**

A Base Nacional Comum Curricular, BNCC, do Ensino Fundamental FPI publicada no ano de 2018. Publicação essa que representou uma mudança significativa para a organização da educação básica. A BNCC estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica. Ela soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2017).



Quanto a sua organização, a BNCC para o Ensino Fundamental está disposta em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino religioso. Também consta na BNCC, competências e habilidades que norteiam o ensino e aprendizagem destas áreas. As competências, de acordo com o documento, estruturam as unidades temáticas as quais se desdobram em habilidades (BRASIL, 2017).

As competências e habilidades da área de ciências da natureza foram estruturadas em três unidades temáticas, articuladas a um conjunto de habilidades cuja complexidade cresce progressivamente ao longo dos anos. Essas habilidades mobilizam conhecimentos conceituais, linguagens e alguns dos principais processos, práticas e procedimentos de investigação envolvidos na dinâmica da construção de conhecimentos na ciência. (BRASIL, 2017).

As unidades temáticas são (1) Matéria e energia, que contempla o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia. [...]; (2) Vida e evolução, onde propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades [...] e (3) a unidade Terra e Universo, busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes [...] (BRASIL, 2017).

De acordo com Silva *et al.*; (2019) há indícios de conteúdos da química já no 6º ano do Ensino Fundamental, segundo os autores e possível percebê-los nas unidades temáticas matéria e energia e terra e universo. No sexto ano as habilidades destacadas pelos autores, para a unidade matéria e energia foram: (EF06CI01) Classificação de misturas; (EF06CI02) Transformações Químicas; (EF06CI03) Separação de misturas e (EF06CI04) Materiais sintéticos. Já, para a unidade temática terra e universo, os mesmo autores identificaram indícios de conhecimento químico nas seguintes habilidades: (EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características; (EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos”.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**



Foram coletados 100 diários, de um total de 175 estudantes matriculados na disciplina, com e sem acesso (impresso) a internet (online). A análise dos dados, baseou-se na Análise Textual Discursiva (ATD). Esta análise pode ser compreendida como uma metodologia para análise de informações qualitativas com o objetivo de fornecer novas compreensões sobre os fenômenos e discursos estudados (MORAES e GALIAZZI, 2016).

Foram criadas três categorias para análise desses diários: *Diários conteudistas; diários pessoais e diários contextuais*. Na categoria **diários conteudistas** foram agrupados os diários que apresentavam somente informações sobre os conteúdos estudados (definição). Neste tipo de diários os estudantes não apresentavam nenhuma aplicação com seu dia-a-dia; nem sobre suas próprias conclusões a respeito do conteúdo e o seu cotidiano. Dos 100 diários analisados, apenas 9 possuíam essa característica conteudista, visto que, em decorrência da pandemia do *Coronavirus*, esses estudantes tiveram mais dificuldade em comunicar-se com a professora da classe para sanar suas dúvidas.

Após a entrega dos diários, cada estudante recebeu um feedback sobre seu trabalho, e com base nessa conversa puderam observar quais situações poderiam ser contextualizadas como seu cotidiano, isso foi feito por meio de exemplos que apareciam em seu próprio diário. Na figura 1 podemos observar um exemplo de diário conteudista elaborado pelo estudante.

**Figura 1:** Exemplo de diário conteudista.

Eu aprendi muitas coisas na escola; por exemplo que a água é uma substância, ela chama-se  $H_2O$ . A professora mostrou os átomos que fazem a substância água. eles são três, um de oxigênio, e 2 de hidrogênio.

Aprendi também que se colocar água e óleo em um copo eles não vão se misturar, porque é uma mistura heterogênea.  
E que ao colocar álcool e água em um copo eles se misturam porque é uma mistura homogênea.



Fonte: Os autores, 2020.

A categoria **diários pessoais**, é produto do agrupamento de diários em que os estudantes escrevam sobre si, sobre seu cotidiano, suas aflições e sonhos, sem elencar



conhecimento científico contextualizado com seu cotidiano. Como exemplo de diário pessoal, podemos observar a figura 2, onde o estudante descreve uma ação do seu cotidiano. Embora haja indícios de conhecimento científico presente em seu relato, ela não conseguiu fazer essa associação, entre a atividade descrita e os conhecimentos estudados na disciplina.

Figura 02: Exemplo de diário pessoal



**01 de maio de 2020 – Fazendo Chá**

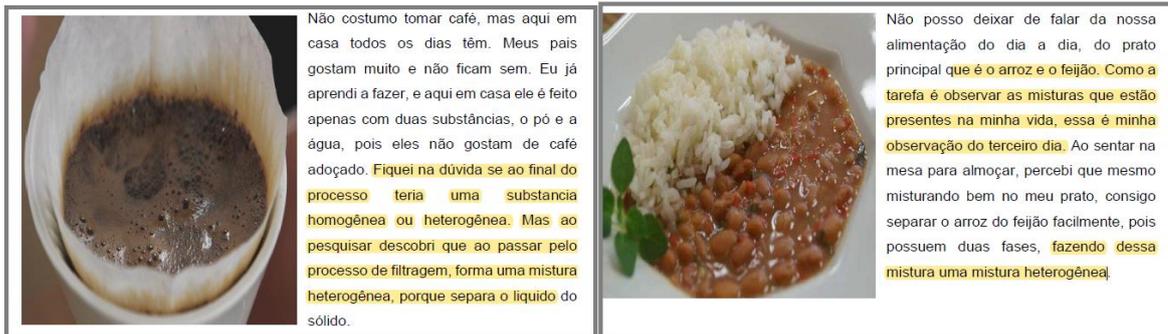
Hoje eu vi minha mãe fazendo um chá, e ela me explicou como fez e eu apenas coloquei os ingredientes para não me queimar. Ela colocou água para ferver e antes da água ferver eu coloquei a canela em pó e o cravo. Depois minha mãe colocou na xícara e coloquei açúcar. Ficou uma mistura líquida marrom e doce.

Fonte: Os autores, 2020.

Dos 100 diários analisados, 32 diários se enquadram nesta categoria. O fato dos estudantes terem dificuldade para associar o conhecimento científico a uma situação do seu cotidiano, chamou a atenção da professora das turmas, sendo necessário retomar alguns conceitos e explica-los novamente, com o intuito de identificar como esses alunos estavam concebendo a explicação desses conceitos, em sala. Assim, ao retomar o assunto, tanto docente quanto discentes puderam pensar em diferentes formas de contextualizar e aplicar os conceitos estudados ( dentro e fora de sala de aula).

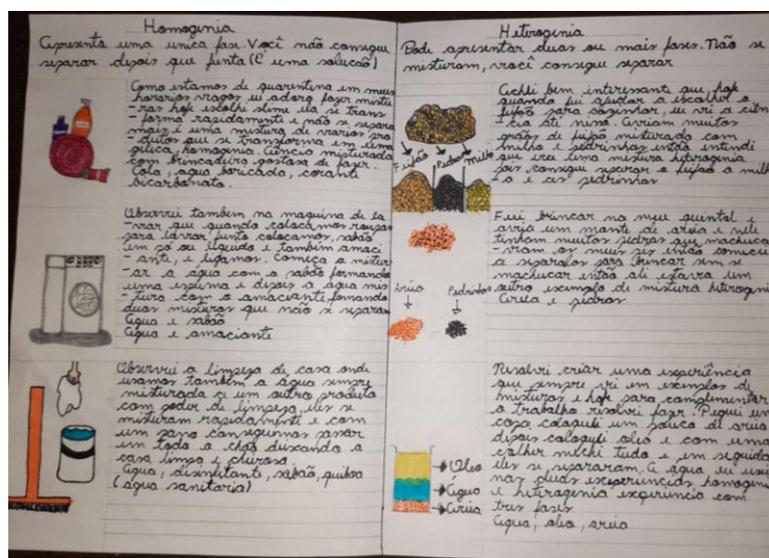
Por fim, na categoria **diários contextuais**, foram agrupado os diários que apresentavam informações dos conteúdos, dos estudantes e da aplicabilidade daqueles conceitos em seu cotidiano, bem como suas dúvidas e opiniões a respeito do que estavam sendo estudado na sala. As figuras 3 e 4 apresentam respectivamente exemplos desse tipo de diário.

Figura 3: Exemplo de diários contextuais.



Fonte: Os autores,2020, grifo nosso.

Figura 4: Outro exemplo de diário confeccionado pelos estudantes.



Fonte: Os autores, 2020.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diário de ciências se mostrou uma ótima ferramenta pedagógica para trabalhar com o estudantes os objetos do conhecimento disponível na unidade temática matéria e energia, bem como suas habilidades e competências, segundo o que propõe a BNCC. A confecção dos diários, proporcionaram aos estudantes um momento de observação e investigação científica, a respeito de situações vivenciadas por eles. Isso foi possível, pois foi necessário observar seu cotidiano e investigar situações diárias e que poderiam ser associadas aos conceitos estudado em sala.

Assim, ele sentiam-se mais próximos do conhecimento a medida que constavam que tais conceitos, de fato, estavam a sua volta. Por meio, dessa investigação os estudantes



transportavam para sala de aula suas descobertas, suas dúvidas e opiniões, dividindo-as com os colegas e professores. Ao escrever seus diários, os estudantes sentiram-se mais livres e entusiasmados com o ato de aprender.

A leitura dos diários por parte da professora da turma proporcionou um momento de reflexão sobre as ações desenvolvidas com os estudantes. Pode-se conceber quais barreiras cercavam aqueles conceitos e quais seriam as alternativas, que poderiam ser aplicadas para sanar tais dificuldades.

Os diários, mostraram-se uma ótima ferramenta de avaliação, uma vez que foi possível identificar indícios de que aconteceu a aprendizagem dos conceitos trabalhados com esses estudantes, bem como oportunizou a retomada do conhecimento não assimilado pelos estudantes.

## REFERÊNCIAS

ALVES, F. C. **Diário – um contributo para o desenvolvimento profissional dos professores e estudo dos seus dilemas**. Instituto politécnico de Viseu. Disponível em < [www.ipv.pt/millennium/millennium29/30](http://www.ipv.pt/millennium/millennium29/30) > Acessado em 10 de nov de 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> > Acesso em: 02 nov 2020.

DIANA, D.; **Gênero Textual Diário. Artigo publicado e revisado em 07 de out de 2020**. Disponível em : <<https://www.todamateria.com.br/genero-textual-diario/>> Acesso em: 09 de nov. De 2020

FERREIRA, S. L. M.; LACERDA, B. F.K. D. **A importância do diário de bordo na formação docente: uma experiência no projeto PIBID de Nova Friburgo, RJ**. VIII Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES – 11 a 13 de setembro de 2017. Rio de Janeiro, RJ. UNIRIO – UFRJ -

LARCHER, L. (2019). **O diário de bordo e suas potencialidades pedagógicas**. v.15.n1, 2019. OuvirOUver, 15(2), 100-111.



LIBERALI, F. C. **O diário como ferramenta para a reflexão crítica.** Tese (Doutorado em Linguística Aplicada ao ensino de línguas). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 1999.

MACHADO, A. R. (1998) **O diário de leituras. A introdução de um novo instrumento na escola.** São Paulo: Martins Fontes, 263 p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva.** Educação em Ciências. 3.ed. ver. e ampl. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016. 264 p.

SILVA, M. A.; **Diários reflexivos e avaliação formativa: um olhar sobre a prática do professor.** 2014.p. 541-554 - v. 8, n. 1. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem> Acessado em: 10 de nov de 2020.

SOARES, M. F. **Diários escolares reflexivos como narrativas de experiência de aprendizagem. Contexturas: ensino crítico de língua inglesa.** São Paulo, n 8, p.79-90, 2005.

ZABALZA, M. A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional.** Porto Alegre: Artmed, 2004..