

O Uso de *Blogs* para a Conscientização Ambiental no Ensino de Química

Andressa Esswein¹

Tania Denise Miskinis Salgado²

RESUMO

O desenvolvimento mediado de *blogs* educacionais (*edublogs*) tem sido percebido como o início de um novo paradigma educacional, porém, de acordo com a literatura, não há grande repercussão em investigações sobre a aceitação discente acerca de *blogs* no Ensino de Química. Diante disso, o objetivo da pesquisa é analisar a opinião dos alunos acerca do uso de *edublogs* como ferramenta de tecnologia de informação e comunicação (TIC) no ensino de Química e Meio Ambiente. O *edublog* foi utilizado com o objetivo de estimular a criatividade e instigar a criticidade socioambiental em 300 alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola particular em Porto Alegre. Propôs-se aos estudantes o desenvolvimento e gerenciamento de *edublogs* que permitissem a contextualização da tecnicidade da disciplina de Química com problemas de cunho ambiental normalmente não explorados nos programas escolares. Os alunos foram acompanhados e avaliados de acordo com critérios especialmente desenvolvidos para essa atividade, durante o ano de 2016. Após o período de criação dos *edublogs*, questionários foram aplicados para coleta de dados, os quais foram tabulados e submetidos à metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD). As respostas foram categorizadas por unidades significativas e, posteriormente, agrupadas em categorias com semelhança de ideias. Os resultados demonstraram que a atividade estimula a reflexão crítica e promove o aprendizado e a tomada de decisão acerca de problemas socioambientais. Ademais, o uso desse recurso tecnológico foi amplamente aceito pelos alunos, aos quais puderam aprimorar habilidades e competências de aprendizado, suscitando mudanças significativas ao educando enquanto cidadão crítico.

Palavras-chave: ensino de química, *edublog*, meio ambiente

1. Introdução

Nossos alunos são o reflexo do futuro e, para ensinar jovens que são apresentados a todo o momento às novidades tecnológicas, o educador necessita romper paradigmas em relação ao ensino tradicional. Tornar-se-ão protagonistas os alunos se o ensino atual ainda é prioritariamente expositivo e não desenvolve satisfatoriamente os valores e habilidades exigidos no século XXI? Para tal, os recursos tecnológicos podem se tornar fiéis aliados do

¹ Licenciada em Química e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS.

² Doutora em Ciências e Professora Associada do Departamento de Físico-Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS.

professor em seus planejamentos de ensino, se forem utilizados de maneira adequada. Entretanto, não há manual ou fórmula mágica para “adequar” inovações tecnológicas ao ensino e, sim, há a vontade e a proatividade do professor em propor, aplicar, analisar, aprimorar as práticas propostas e ... compartilhar! Segundo Giordan (2015), na última década, a popularização das tecnologias digitais não repercutiu em investigações no âmbito da educação em Química e esse pode ser um dos motivos para a tímida repercussão do uso dessas tecnologias no ensino da disciplina. Além disso, destaca-se o fato de que há poucas avaliações sobre a aceitação de *blogs* pelos alunos em vários níveis de ensino (BARRO e QUEIROZ, 2010).

Ademais, as tecnologias digitais também poder ser usadas para promover uma cultura ambientalmente sustentável aos educandos. Dessa forma, ao sugerir uma atividade para o ensino de Química, o educador deve aliar fatores importantes como a contextualização socioambiental e a tecnicidade da disciplina para encorajar a reflexão crítica sobre os temas trabalhados, que, inclusive, é um dos pressupostos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) da área de Ciências (BRASIL, 2000).

Em face do exposto, a atividade proposta visa contribuir para a popularização das tecnologias digitais no âmbito do ensino de Química e, simultaneamente, estimular a criticidade socioambiental dos estudantes. A pesquisa tem como objetivo analisar uma experiência de desenvolvimento de *edublogs* por alunos do Ensino Médio na disciplina de Química e investigar as opiniões discentes sobre o desenvolvimento da atividade. Para tal, aplicou-se o *edublog* como estratégia pedagógica durante o ano letivo de 2016 para 300 alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola particular em Porto Alegre e, no final desse período, realizou-se uma pesquisa de opinião com os estudantes acerca da atividade, utilizando a metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD).

2. Embasamento Teórico

2.1. O *blog* como ferramenta TIC no ensino

O *blog* é uma ferramenta de tecnologia de informação e comunicação (TIC) e também um tipo de mídia social que permite, de forma colaborativa, publicações editoriais independentes (*posts*) acerca de um tema em ordem cronológica (MANTOVANI, 2006). Especificamente, os *edublogs* têm o objetivo de apoiar o processo de ensino-aprendizagem em um contexto educativo (LARA, 2005). Além disso, e, segundo Gomes (2005), estimular os

alunos a criarem e manterem o seu próprio *blog* auxilia no desenvolvimento de competências relacionadas à pesquisa, seleção adequada de informação, produção de textos e ao domínio do uso das TICs, ao qual é deveras importante para a formação da ampliação dos espaços de reconstrução, disseminação do conhecimento, criticidade estudantil, estimular a interação entre os sujeitos e, por fim, para desenvolver as habilidades e competências exigidas pela sociedade do século XXI (BARRO; FERREIRA e QUEIROZ, 2008, 2014).

Sugrue (2000) caracterizou o uso das TICs na área educacional e classificou os *blogs* educativos (*edublogs*) em quatro modalidades pedagógicas. A primeira refere-se aos repositórios de informação que podem ser usados como registro, organização e exibição de informações para aquisição de conhecimento. A segunda modalidade permite o uso de *blogs* para propiciar a aprendizagem através da visualização e reflexão do conteúdo apresentado. A terceira modalidade favorece a aprendizagem colaborativa para enriquecer e diversificar a atividade educativa e a quarta modalidade está relacionada com o acompanhamento das atividades de ensino-aprendizagem.

Ao analisar as modalidades pedagógicas propostas por Sugrue (2000) e, ao propor o desenvolvimento de *edublogs* aos alunos, o professor deve abranger, simultaneamente, os seguintes desafios: mediar os alunos para obterem informações oriundas de fontes idôneas, estimular a reflexão crítica acerca de um tema, propiciar o compartilhamento de raciocínios e reflexões para promover a aprendizagem colaborativa e, finalmente, obter êxito ao acompanhar e avaliar os *edublogs* desenvolvidos.

Diante disso, o desenvolvimento mediado de *edublogs* é percebido como o início de um novo paradigma educacional, ou seja, uma prática pedagógica possibilitadora da reflexão crítica compartilhada com prováveis e significativas mudanças para o educando. Posto isso, o *edublog* pode ser concebido como uma ferramenta de ensino sociointeracionista, pois a contínua reconstrução do conhecimento pode ser socialmente construída através da interação do sujeito com a sociedade, despertando o pensamento crítico discente e estimulando a criatividade e o raciocínio lógico e associativo (VYGOTSKY, 1989; BARRO, FERREIRA, E QUEIROZ, 2008). Ademais, a escolha de uma estratégia mediadora adequada para o uso dos *edublogs* permite a interação social através do exercício da inteligência coletiva (LÉVY, 2003).

2.2. O *blog* como ferramenta na Educação Ambiental

Estimular o aluno a aprender a refletir criticamente pode ser compensador se a tecnicidade das questões envolvendo a Química Ambiental no Ensino Médio forem superadas. Segundo Dias (2003), as práticas de educação devem possuir enfoques interdisciplinares com a participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade. Para tal, associar o uso de *edublogs* às práticas pedagógicas no ensino de Química Ambiental suscita a construção coesa e autônoma de valores ambientais coerentes com a contemporaneidade.

Outrossim, o desenvolvimento de *edublogs* como ferramenta TIC no ensino de Química Ambiental está de acordo com a Lei Federal nº 9795 a qual dispõe sobre a “Política Nacional de Educação Ambiental” (BRASIL, 1999) e propõe o “*desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos*”. Por conseguinte, a compreensão das relações ambientais a que se refere a Lei nº 9795/1999 está diretamente relacionada com o movimento ciência-tecnologia-sociedade-ambiente (CTSA), o qual integra questões ambientais como prioridade no desenvolvimento de ferramentas TICs de caráter pedagógico. Além disso, o movimento CTSA trata das inter-relações entre conceitos científicos, planejamento, resoluções de problemas e tomadas de decisão envolvendo temas de relevância socioambiental (SANTOS E MORTIMER, 2000; FONTES E CARDOSO, 2006; FIRME, 2007). Portanto, o professor, ao planejar o *edublog* como estratégia pedagógica deve objetivar que o aluno compreenda conceitos, reflita criticamente, planeje soluções e, principalmente, aplique-as com discernimento em seu cotidiano como cidadão.

3. Metodologia

A compreensão do desenvolvimento dos *edublogs* com a participação dos estudantes foi realizada por intermédio da pesquisa qualitativa. Tal metodologia permite ao pesquisador analisar a importância da atividade como um todo e não apenas como um produto final proveniente das informações obtidas (CRESWEL, 2007). O método de coleta de dados foi preparado para um público alvo de 300 estudantes da 2ª série do Ensino Médio de uma escola particular em Porto Alegre e a atividade foi desenvolvida em três momentos durante o ano de 2016: criação dos *blogs* a partir da *web*, escolha das temáticas ambientais para as postagens e levantamento das opiniões discentes.

Para a idealização dos *blogs* sugeriu-se a plataforma *blogger*, proveniente do endereço *www.blogger.com*, pois trata-se de um serviço sem custos que permite ao criador determinar as características de acompanhamento público do conteúdo digital produzido. A fim de minimizar as dificuldades na elaboração dos *edublogs*, disponibilizou-se aos alunos um arquivo passo-a-passo contendo informações técnicas para apoio de criação. A idealização dos *blogs* baseou-se na modalidade “*blogs* de aprendizado” proposta Brownstein e Klein (2006) a qual auxilia as aplicações de *blogs* na área de ensino científico.

A escolha da temática ambiental foi motivada pela busca da contextualização contínua e conexa ao conteúdo programático da disciplina de Química, cuja importância está diretamente relacionada com a criticidade socioambiental cidadã. Temas como camada de ozônio e o uso de clorofluorcarbonos (CFC's), mudanças climáticas, escassez de água, lixo, biocombustíveis, desperdício de alimentos dentre outros temas importantes oportunizaram a contextualização dos conteúdos de Química Orgânica e propiciaram a fluidez da atividade de forma agradável e produtora, ao longo do ano letivo. Desta forma, optou-se por instrumentalizar a Educação Ambiental na perspectiva CTSA para possibilitar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisões socioambientais pertinentes ao mundo do qual faz parte (SANTOS E MORTIMER, 2000), e, da mesma forma, possibilitar um ensino mais atrativo e motivador, contribuindo para uma aprendizagem dinâmica e reflexiva (MEDEIROS E OLIVEIRA, 2016).

Para possibilitar o posterior levantamento de dados provindo das opiniões discentes, grupos de cinco alunos foram formados nas turmas, a fim de serem responsáveis pela criação, manutenção e postagem de conteúdos nos *edublogs*. As postagens foram realizadas semanalmente e baseadas em temáticas socioambientais relacionadas aos ensinamentos escolares. Ademais, os alunos puderam desenvolver, criativamente, a tarefa em diversos formatos de mídia, ou seja, utilizaram figuras, animações, vídeos, desenhos, histórias em quadrinhos e quaisquer recursos disponíveis na *web* para ilustrar a pesquisa orientada. Um total de 48 *edublogs* foi avaliado semanalmente, de acordo com critérios avaliativos pré-acordados com os alunos e, após a avaliação do professor, comentários motivadores foram disponibilizados aos estudantes no espaço para comentários públicos, no *edublog*.

Por fim, ao final do ano letivo, realizou-se o levantamento das opiniões discentes por intermédio de um questionário estruturado com questões abertas e desenvolvido de acordo com as proposições de Günther (2003). As questões abordaram as seguintes temáticas:

importância das ferramentas TICs no ensino de Química, vantagens do aprendizado tecnológico e relevância do ensino contextualizado envolvendo questões socioambientais.

Posteriormente à coleta de dados, as respostas dissertativas foram tabuladas e analisadas de acordo com a técnica de Análise Textual Discursiva (ATD) preconizada por Moraes e Galiazzi (2006, 2016) e Moraes (2003) e que está sendo utilizada e discutida por autores como Ribeiro, (2013), Lima, Ramos e Gessinger, (2014) e Güntzel, 2015. Segundo Moraes (2003), a análise textual discursiva transcorre em três etapas para elaborar a compreensão final sobre a investigação: (a) *unitarização*, em que há a leitura cuidadosa e aprofundada dos dados para a separação de unidades significativas. Moraes (2003) ressalta que essa fase se aproxima do caos em um processo de extrema desorganização; (b) *categorização*, em que há a comparação das unidades significativas levando ao agrupamento de elementos semelhantes; (c) *construção do metatexto* pelo pesquisador tecendo considerações sobre as categorias construídas. Segundo o autor, os metatextos descrevem e interpretam o conjunto de um modo que permita a compreensão e a teorização dos fenômenos investigados e é nessa etapa que o pesquisador pode assumir-se como autor de seus argumentos, podendo analisar a pesquisa como um todo (processo e produto final).

4. Análise e Discussão dos Dados

4.1 Análise das opiniões discentes através das fases iniciais da Análise Textual Discursiva

A atividade foi desenvolvida em três momentos: idealização dos *blogs*, escolha das temáticas ambientais e levantamento do ponto de vista discente acerca da atividade. Para a análise das opiniões, aplicou-se um questionário estruturado com questões abertas e desenvolvido de acordo com as proposições de Günther (2003). As respostas dissertativas foram analisadas de acordo com a metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD) preconizada por Moraes e Galiazzi (2006, 2016) e Moraes (2003).

Após a leitura cuidadosa e aprofundada dos questionários, as respostas (frases) foram separadas por unidades significativas (fase de unitarização) e, posteriormente, categorizadas em grupamentos de ideias semelhantes ou categorias (fase de categorização). Desse modo, as frases respondidas (unidades significativas) foram classificadas em 12 categorias iniciais. A Tabela 1 apresenta os títulos das categorias e a distribuição quantitativa das unidades significativas (frases).

Tabela 1. Categorias Iniciais classificadas a partir das frases dos alunos

Quantificação das Categorias Iniciais		
Categoria Inicial	Título da categoria	Número de frases
1	Propicia o conhecimento químico do cotidiano	111
2	Aumenta o interesse pela disciplina	101
3	Desperta o senso crítico socioambiental	73
4	Permite o aprendizado diferenciado	17
5	Instiga a discussão de assuntos socioambientais	15
6	Associa ferramentas TIC ao aprendizado	126
7	Insera uma novidade no ensino de Química	69
8	Aprende de forma dinâmica e divertida	74
9	Aprofunda conhecimentos tecnológicos	36
10	Estimula a criatividade	31
11	Ensina a pesquisar em fontes idôneas	18
12	Desenvolve a qualidade no trabalho em equipe	14
Total		685

Após a categorização inicial, realizou-se nova e intensa reflexão, a fim de reorganizar as categorias iniciais em 3 categorias finais apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Categorias Finais classificadas a partir das frases dos alunos

Quantificação das Categorias Finais			
Categoria Final	Título da categoria	Categoria Inicial	Número de frases
I	Demonstram interesse em pesquisar e aprender de forma compartilhada	1,2,8,11,12	318
II	Propõem, com criticidade, soluções para problemas socioambientais	3, 4, 5	105
III	Expressam os novos conhecimentos através de recursos tecnológicos educacionais	6,7,9,10	262
Total			685

4.2 Análise das opiniões discentes através da fase final da Análise Textual Discursiva

A categorização proposta pela ATD facilita a compreensão da aprendizagem dos alunos e permite a construção dos metatextos (fase final da ATD) a partir da análise das categorias finais. Segundo Moraes (2003), os metatextos permitem a compreensão e a teorização dos fenômenos investigados, como forma de preparar argumentos para a validação dessa compreensão (GÜNTZEL, 2015).

4.2.1. Categoria Final I – *Demonstram interesse em pesquisar e aprender de forma compartilhada*

Nesta categorização contextualizada com as categorias iniciais, percebe-se que o aluno aprecia o aprendizado da Química e o compartilha através de reflexões críticas. Isso ocorre quando o estudante conversa com os seus pares sobre a produção da postagem, desejando pesquisar em fontes de pesquisa idôneas para que seu trabalho tenha qualidade e seja apreciado por todos.

Tratam desse aspecto 318 frases de estudantes que são ilustradas de acordo com os seguintes exemplos: “*a gente consegue entender sobre assuntos que estão nos jornais*”; “*o blog me animou para estudar Química e agora eu consigo aplicar em coisas que eu não entendia*”; “*dá para produzir coisas divertidas no blog sem a chatice da teoria*”; “*me preocupei em tirar as informações de sites corretos pois todos iriam ver depois*”; “*nos divertimos ao fazer as filmagens da postagem*”.

Neste sentido, ao planejar o ensino por meio de *edublogs*, depreende-se que um dos objetivos do professor seja a formação de um aluno protagonista possuidor da habilidade de decidir e realizar. Isto posto, a análise dessa categoria possibilita uma reflexão acerca do futuro, pois é basilar desenvolver os valores e habilidades tão necessários às novas demandas do século XXI. Além disso, possibilitar ao estudante escolher, de forma mediada, a sua forma de aprendizagem, adaptando e compartilhando-a de acordo com a sua visão de mundo não é uma tarefa fácil para o educador. Em contrapartida, sendo o aluno o gestor do nosso futuro é necessário que ele saiba pesquisar em fontes confiáveis, domine o uso das TICs e fomente ideias reflexivas que o apoiarão no exercício de sua cidadania. Tal protagonismo pode ser traduzido no chamado “aprendizado compartilhado” e que é referido por autores como Vygotsky (1989) e Barro, Ferreira e Queiroz (2008).

4.2.2. Categoria Final II – Propõem, com criticidade, soluções para problemas socioambientais

A segunda categoria agrupa frases as quais inferem o despertar da criticidade socioambiental associado às tomadas de decisões envolvendo essa temática. Tal inferência é possibilitada quando o estudante preza pelo aprendizado diferenciado através dos *edublogs*, inicia discussões coerentes acerca do meio ambiente e propõe, com apurado senso crítico, soluções para os problemas socioambientais.

Tais fatos podem ser depreendidos das 105 frases agrupadas na categoria acerca da reflexão de problemas socioambientais, as quais podem ser exemplificadas a seguir: “*agora sei o que é um acordo climático e como posso participar de fóruns oficiais sobre o tema*”; “*nunca tinha imaginado que tanta comida era desperdiçada no mundo!*”; “*mas por que raios ainda estamos usando CFC’s nos aparelhos de ar condicionado?*” e, por fim, a frase em que, mais uma vez, senti orgulho da profissão docente: “*o protagonismo juvenil vai dar um jeito nisso, já, já*”.

Baseando-se nas frases dessa categoria e conforme refletido anteriormente, as tecnologias digitais podem ser usadas para promover uma cultura sustentável aos educandos. Aliás, qual seria o propósito dos estudantes viverem em um mundo “*high-tech*” se houvesse milhões de pessoas morrendo em desastres naturais, de inanição ou de estresse laboral? Felizmente, nas frases investigadas, pode-se notar a ampla preocupação dos alunos sobre as questões socioambientais. Por conseguinte, a partir da prática realizada e, para fortalecer o senso crítico socioambiental, compete ao educador incitar novos paradigmas educacionais contextualizados de acordo com as tecnicidades do conteúdo com temas de caráter socioambientais relevantes. O Brasil, inclusive, encoraja os professores a utilizarem novas metodologias de ensino desde 2000, através dos PCNs da área de Ciências, ou seja, estimula a correlação do conhecimento científico com as tomadas de decisão envolvendo as questões sociais e ambientais, conforme preconiza o movimento CTSA (SANTOS E MORTIMER, 2000; FONTES E CARDOSO, 2006; FIRME, 2007).

4.2.3. Categoria Final III – Expressam os novos conhecimentos através de recursos tecnológicos educacionais

A terceira e última categoria destaca a importância do uso das ferramentas TICs como apoio no processo de ensino-aprendizagem em um contexto educativo compartilhado (LARA, 2005). A validação desse processo pode ser observada quando o aluno contempla a atividade

e aprimora, de forma criativa, seus conhecimentos tecnológicos no momento de aprender sobre os temas propostos.

Tal validação pôde ser alcançada a partir das 262 frases discentes referentes ao uso de recursos tecnológicos associados ao ensino-aprendizagem, tais como: *“gostei de usar o blog pois pude produzir músicas e todo mundo pôde ouvir as minhas ideias”*; *“achei legal trabalhar no blog em casa e no celular...é fácil e prático!”*; *“com o blog pude aprender duplamente: como criar um layout novo e como sugerir soluções para os problemas da natureza”*; *“os comentários da professora, no blog, sobre as nossas postagens nos estimulavam a fazer posts cada vez mais legais”*; *“a ideia do blog ajuda a gente a ver que sabe usar um aplicativo, mas na hora de produzir a coisa é bem diferente...”*.

A análise dessa categoria permite a reflexão acerca da importância da implementação direta e mediada das ferramentas tecnológicas que serão utilizadas no ensino. Todavia, também concerne à instituição escolar, ao Estado e à sociedade a coparticipação nesse processo de instrumentação dos nossos alunos, a fim de proporcionar uma estrutura adequada para o desenvolvimento das habilidades e competências exigidas aos jovens. Ademais, pedagogicamente, o uso mediado de *edublogs* no ensino promove a reflexão crítica associada à aprendizagem colaborativa e ainda propõe ao professor uma forma inovadora de acompanhamento e avaliação da aprendizagem (SUGRUE, 2000). Neste âmbito, percebe-se a prática do exercício da “inteligência coletiva” proposta por Lévy (2003), pois os alunos exploram e pesquisam contextos socioambientais diferentes do ambiente escolar e podem compartilhá-los com toda a sociedade.

5. Conclusões

Os relatos e a análise da experiência de desenvolvimento de *edublogs* por alunos do Ensino Médio na disciplina de Química constatou que a atividade estimula o aprendizado e a reflexão crítica acerca dos problemas socioambientais. A Análise Textual Discursiva foi utilizada como metodologia para a situação investigada e, no âmbito dessa pesquisa qualitativa, emergiram três categorias, indicando que os estudantes demonstram interesse em pesquisar e aprender de forma compartilhada, propõem soluções críticas para problemas socioambientais e expressam os novos conhecimentos através de recursos tecnológicos educacionais. Ademais, a atividade proposta foi amplamente aceita pelos estudantes que, a

partir de diálogos, sentiram-se à vontade para sugerir e propor melhorias. Esses diálogos entre o pesquisador e os sujeitos auxiliaram na percepção mútua sobre a importância da prática realizada.

Por conseguinte, preparar para a sociedade um cidadão crítico, reflexivo e que saiba resolver problemas socioambientais é uma das aspirações do professor de Química. Para tal, o protagonismo estudantil pode ser estimulado com o apoio do *edublog* como ferramenta TIC, pois essa mídia social auxilia o educador na promoção do ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, no desenvolvimento de habilidades e competências requisitadas pela coletividade contemporânea. Diante disso, conclui-se que o uso mediado de *edublogs* com temáticas socioambientais aplicado no ensino de Química pode ser o início de um novo paradigma educacional, pois suscita mudanças significativas no educando enquanto cidadão crítico.

6. Referências Bibliográficas

BARRO, M.R.; QUEIROZ, S.L. *Blogs* no ensino de química: análise dos trabalhos apresentados em eventos da área. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 15., 2010, Brasília. **Anais...** Brasília, 2010. XV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2010. Disponível em: <<http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0831-1.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BARRO, M. R.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. *Blogs*: aplicação na educação em química. **Química Nova na Escola**, v. 30, p. 10-15, nov. 2008. Disponível em: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc30/03-EQM-5108.pdf>> . Acesso em: 03 set. 2017.

BARRO, M.R.; BAFFA, A.; QUEIROZ, S.L. *Blogs* na formação inicial de professores de química. **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 1, p. 4 10, fev. 2014. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc36_1/03-EQM-185-12.pdf>. Acesso em: 03 set. 2017.

BRASIL. Lei nº 9575, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 abr. 1999, p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em 15 ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Bases Legais. Brasília: Ministério da Educação, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 01 Jul. 2017.

BROWNSTEIN, E.; KLEIN, R. *Blogs*: applications in science education. **Journal of College Science Teaching**, v. 35, n. 6, p. 18-22, 2006. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/profile/Erica_Brownstein/publication/234562308_Blogs_Applications_in_Science_Education/links/5727cc8308aef9c00b8b50ac.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2017.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DIAS, G.F. **Educação ambiental:** princípios e práticas. 8.ed. São Paulo: Gaia, 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Antonio_Fluminhan/publication/309179299_Utilizacao_do_Acervo_Educacional_de_Ciencias_Naturais_da_UNOESTE_para_a_Educacao_Ambienta/links/5803024408ae310e0d9dec44/Utilizacao-do-Acervo-Educacional-de-Ciencias-Naturais-da-UNOESTE-para-a-Educacao-Ambiental.pdf>. Acesso em: 07 set. 2017.

FIRME, R.N. **A implementação de uma abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no ensino da química:** um olhar sobre a prática pedagógica, 2007. 203f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco. Disponível em: <http://200.17.137.108/tde_arquivos/11/TDE-2002-01-29T010728Z-1101/Publico/Ruth%20do%20Nascimento%20Firme.pdf>. Acesso em: 13 set. 2017.

FONTES, A.; CARDOSO, A. Formação de professores de acordo com a abordagem Ciência/Tecnologia/Sociedade. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, vol. 5, n. 1, p. 15-30, 2006. Disponível em:

<http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART2_Vol5_N1.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2017.

GOMES, M. J. *Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica.* In: Simpósio Internacional de Informática Educativa, 8., 2005, Leiria. *Atas...* Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria, 2005. p. 311-315. Disponível em: <<http://stoa.usp.br/cid/files/-1/3104/%EE%80%80Blogs%EE%80%81-final-nome.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2017.

GÜNTZEL, R.M.; RIBEIRO, M.E.M.; GALIAZZI, M.C. Análise Textual Discursiva em processo: investigando a percepção de professores e licenciandos de Química sobre a aprendizagem. **Revista Campo Abierto**, vol. 34, n. 2, p. 125-140, 2015. Disponível em: <<http://dehesa.unex.es/handle/10662/5974>>. Acesso em: 03 set. 2017.

LARA, T. *Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista.* **Telos: Cuadernos de Comunicación, Tecnología e Sociedad**. n. 65, p. 83-93, 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/28109410_Blogs_para_educar_Usos_de_los_blogs_en_una_pedagogia_constructivista>. Acesso em: 10 set. 2017.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva:** por uma antropologia do ciberespaço. 4.ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LIMA, V.M.R.; RAMOS, M.G.; GESSINGER, R. Metanálise dos processos analíticos presentes em dissertações de um programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.23- Dezembro2017 – tecnologiasnaeducacao.pro.br - tecedu.pro.br

Matemática. **Indagatio Didactica**, vol. 6, n. 3. p. 125-139, 2014. Disponível em: <<http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/3001>>. Acesso em: 27 ago. 2017.

MANTOVANI, A.M. *Blogs na educação: construindo novos espaços de autoria e prática pedagógica*. In: **Revista de Ciências da Informação e da Comunicação do CETAC**. n. 3, p. 327-349, 2006. Disponível em: <https://inf.ufes.br/~cvnascimento/artigos/18_ana_margo_mantovani_prisma.pdf>. Acesso em: 15 set. 2017.

MEDEIROS, S. OLIVEIRA, M. M. Sequência Didática Interativa Trabalhada Como Proposta CTS Com a Temática Aquecimento Global Para a Educação Básica. **Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, vol. 33, n. 1, p. 345-364, 2016. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/viewFile/5370/3614>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v.12, n.1, p.117-128, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v12n1/08.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2017.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3.ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v.9, n. 2, p.191-211, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2017.

RIBEIRO, M.E.M. **O papel de uma comunidade de prática de professores na promoção do interesse dos alunos em aulas de Química**, 2013 Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/2967/1/000446833-Texto%2bCompleto-0.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2017.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p.110-132, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00110.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2017.

SUGRUE, B. Cognitive Approaches to Web-Based Instruction. In: LAJOIE, S. P. (Ed). **Computers as Cognitive Tools, Volume II: No More Walls**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000. p. 133-162.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 135p.

Recebido em Outubro 2017

Aprovado em Novembro 2017