

Sustentabilidade ambiental nas redes sociais: reflexos de uma atividade interdisciplinar

Everton Bedin¹
José Cláudio Del Pino²

Resumo

Este artigo traz à tona resultados de uma atividade desenvolvida no Facebook, em especial sobre interações discentes à luz da Sustentabilidade Ambiental (SA), como protótipo de interdisciplinaridade das Ciências. A atividade desenvolveu-se na disciplina de Seminário Integrado, como suporte à qualificação e maximização dos ambientes de ensino e aprendizagem. A metodologia abordada foi de cunho exploratório-tecnológico, partindo de uma pesquisa com perspectivas quali-quantitativa. Os dados foram extraídos diretamente da rede e, sustentados por teóricos, analisados por meio da Análise de Conteúdos e Teoria de Grafo. No término, percebeu-se que as interações nas redes sociais foram satisfatórias e suficientes para a construção de saberes interdisciplinares sobre SA, criando-se um protótipo dispar para os futuros ambientes de aprendizagem, uma vez que se configurou de forma a incentivar o educando para debater assuntos interdisciplinares de cunho pertinente, crítico e científico.

Palavras-chave: redes sociais, sustentabilidade ambiental, interdisciplinaridade

Environmental sustainability in the social networks: reflexes of an interdisciplinary activity

Abstract

This article brings up results of an activity developed on Facebook, in particular in terms of students' interactions in the light of Environmental Sustainability (SA), as an interdisciplinarity prototype of the Sciences. The activity was developed in the Integrated Seminar discipline, as a support to the training and to maximizing of learning and apprenticeship environments. The methodology used was of exploratory and technological nature, based on a survey of qualitative

¹Pós-doutorando e doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Química pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Licenciado em Química pela Universidade de Passo Fundo (UPF).

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico. Mestre em Ciências Biológicas-Bioquímica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1984), doutor em Engenharia de Biomassa pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1994) e pós-doutorado pela Universidade de Aveiro-Portugal (2004). Atualmente é professor associado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor-Orientador do PPG Educação em Ciência Química da Vida e Saúde e do PPG Química ambos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Textura	Canoas	v. 19 n.41	p. 233-258	Set./dez. 2017
---------	--------	------------	------------	----------------

and quantitative perspectives. The data were extracted directly from the network and supported by theorists, analyzed through the Content Analysis and Graph Theory. In the end, it was realized that the interactions in social networks were satisfactory and sufficient for the construction of interdisciplinary knowledge about SA, creating a disparate prototype for future learning environments, once it was set up in a way which encourages the student to discuss topics of pertinent interdisciplinary, critical and scientific nature.

Keywords: social networks, environmental sustainability, interdisciplinarity

PRIMEIRAS PERSPECTIVAS

Como mecanismos de entretenimento e proliferação de informação, nos últimos anos, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) estão sendo usadas periodicamente pela sociedade em geral, mas, recentemente, têm sido utilizadas pelos profissionais da educação como uma maneira de qualificar os processos de ensino e aprendizagem, isto é, as redes sociais, pela conectividade exacerbada com a vida dos jovens e a facilidade na comunicação, possuem, além de uma importância social de utilização, de partilha e de vinculação, uma maneira de relacionar o conhecimento científico com conhecimento sociocultural.

Neste desenho, a escola, enquanto mecanismo de formação ética, científica e tecnológica do aprendiz, não pode desassociar do mundo acadêmico a realidade que a cerca; não pode alhear a realidade tecnológica que lhe confere, quiçá, aprendizagem por meio dos estudantes nativos desta era, uma vez que a instituição na qual o professor atua deve também, de acordo com Werhullere Silveira (2012, p.603), “incentivar a sua participação bem como promover a capacitação nestas ferramentas de forma a obter o maior proveito dos recursos tecnológicos”.

Nesta esfera, as instituições de ensino devem possibilitar aos docentes a formação continuada, mais especificamente no cerne da interdisciplinaridade, uma vez que esta é entendida como a necessidade de integrar, articular e trabalhar em conjunto. Os professores devem ser os protagonistas na implantação de práticas interdisciplinares na escola, pois, como afirma Morin (2002, p.35), “a reforma deve se originar dos próprios educadores e não do exterior”.

Neste sentido, trabalhar de forma interdisciplinar nas escolas gaúchas, onde existe falta de infraestrutura, recursos humanos e a carga horária docente é preenchida, tem se tornado um dos grandes desafios dos professores. Contudo, a inserção das TICs neste desenho tem se mostrada satisfatória ao

relacionar diferentes disciplinas em um mesmo objetivo, principalmente em áreas de conhecimentos, uma vez que a interdisciplinaridade busca responder à necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento.

Nesta perspectiva, entende-se de que se trata de um movimento que caminha para novas formas de organização do conhecimento ou para um novo sistema de sua produção, difusão e transferência, como propõem Michael Gibbons e outros (1997). Corroborando, Frigotto (1995, p. 26) reflete que a interdisciplinaridade se impõe pela própria forma de o "homem produzir-se enquanto ser social e enquanto sujeito e objeto do conhecimento social". Em outras palavras, ela funda-se no caráter dialético da realidade social, pautada pelo princípio dos conflitos e das contradições, movimentos complexos pelos quais a realidade pode ser percebida como una e diversa ao mesmo tempo; algo que nos impõe delimitar os objetos de estudo demarcando seus campos sem, contudo, fragmentá-los.

Assim, as instituições de ensino são consideradas, convencionalmente, responsáveis por cuidar da formação e da aprendizagem dos sujeitos nela envolvidos. As transformações tecnológicas atuais e a reorganização do currículo no estado gaúcho, no entanto, atribuíram novos ritmos, novas acúmenes e racionalidades múltiplas, de modo que surgiram novos comportamentos de aprendizagem, os quais exigiram novas formas de ensino. Assim, se antes a tarefa de ensino-aprendizagem era exclusiva da escola, hoje não é mais, pois são múltiplas as agências que possibilitam informações e conhecimentos a que se pode ter acesso (KENSKI, 1997; 2008).

Desta forma, pode-se pensar e refletir na necessidade de uma formação docente pautada no uso das tecnologias à luz da interdisciplinaridade, a fim de instrumentalizá-los para uma prática pedagógica fundamentada em um novo paradigma, extremamente diferente do tradicional, que mantém distantes estudantes, professores e conteúdo.

Decorrente disto, sabe-se que este paradigma de mudanças vai além de uma questão técnica de modificações nas escolas, não basta preenchê-las com equipamentos técnicos, mas é preciso qualificar o docente de forma crítica, reflexiva e competente para o domínio das novas tecnologias digitais e do trabalho em parceria, além do conhecimento tridimensional das outras áreas.

Nesta teia, superar o paradigma tradicional ainda hegemônico implica, entretanto, (re)pensar o papel e as competências docentes para lidar com

necessidades atuais de formação interdisciplinar bem como a organização da sala de aula tecnológica, já que sua configuração não é mais a mesma de anos atrás (GARCIA et al., 2011). Assim, acredita-se ser necessário indicar e, constantemente, repensar em uma nova cultura na formação docente, visando uma perspectiva de que o uso das tecnologias para a interdisciplinaridade não seja algo exógeno à docência, mas inerente a ela e necessário à qualificação dos processos de ensino e aprendizagem.

Neste desenho, professores de diferentes modalidades de ensino devem buscar, incansavelmente, maneiras de tirar proveitos das TICs para desenvolverem um trabalho interdisciplinar, canalizando-as de forma que os alunos interajam entre si e, em colaboração, desenvolvam as competências e as habilidades previstas pelos programas das disciplinas que hoje, na politécnica³, encontram-se em áreas do conhecimento.

Neste âmbito, este trabalho tem por intuito apresentar uma atividade desenvolvida no viés das redes sociais para qualificar os processos de ensino e aprendizagem, considerando as interações e as percepções discentes à luz da temática Sustentabilidade Ambiental na interdisciplinaridade das Ciências, tornando-se importante na medida em que reflete sobre a necessidade das TICs estarem entrelaçadas à proposta didática-interdisciplinar do professor, ponderando que as mesmas estão sendo usadas como mecanismo de entretenimento e, recentemente, têm sido utilizadas na educação como uma maneira de proliferar saberes e conhecimentos.

A PARCERIA: DAS TICs À INTERDISCIPLINARIDADE

Um ensino pautado na prática interdisciplinar pretende formar alunos com uma visão global de mundo, aptos para “articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos adquiridos” (MORIN, 2002, p. 29). Contudo, a falta de tempo e de recursos humanos nas escolas gaúchas tem impossibilitado o desenvolvimento de atividades interdisciplinares pelos professores. Ainda, há de se lembrar, neste desenho, que a resistência por parte de muitos professores em relação ao uso das tecnologias para um trabalho interdisciplinar pode derivar, muitas vezes,

³Gramsci (1987), ato de pensar políticas públicas voltadas para a educação escolar integrada ao trabalho, à ciência e à cultura, que desenvolva as bases científicas, técnicas e tecnológicas necessárias à produção da existência e a consciência dos direitos políticos, sociais e culturais e a capacidade de atingi-los.

da descrença sobre as contribuições da tecnologia aos processos de ensino e aprendizagem; medo de que sua função seja superada.

No entanto, as novas tecnologias, quando utilizadas em sala de aula e vinculadas a um trabalho interdisciplinar, não substituem ou diminuem a importância do professor, pois o que elas fazem é ampliar e intensificar as possibilidades cognitivas e interativas dos alunos no processo de construção de conhecimentos (ASSMANN, 2000); o papel do professor é fundamental nesse processo, pois ele é responsável pelo planejamento de atividades que promovam no aluno o pensamento crítico e reflexivo.

Do mesmo modo, entende-se que a incorporação das inovações tecnológicas só tem sentido se estas, de alguma forma, contribuírem para a melhoria da qualidade do ensino e o desenvolvimento do trabalho interdisciplinar. A simples presença de novas tecnologias na escola não é, por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a aparente modernidade pode mascarar um ensino tradicional baseado na recepção e na memorização de informações.

Nesta teia, o trabalho interdisciplinar compreende troca de saberes e cooperação, uma verdadeira integração entre as disciplinas de modo que as fronteiras entre elas se tornem invisíveis para que a complexidade do objeto de estudo se destaque, sendo este tema analisado acima dos domínios disciplinares. Portanto, além da necessidade de um pensamento sistêmico neste trabalho, há a necessidade da contextualização, já que as informações que não se inserem na visão geral de mundo e não têm ligações com as redes cognitivas pré-existentes deixam de ser significantes e gerar significados.

Edgar Morin (2005), um dos teóricos desse movimento, entende que só o pensamento complexo sobre uma realidade também complexa pode fazer avançar a reforma do pensamento na direção da contextualização, da articulação e da interdisciplinarização do conhecimento produzido pela humanidade. Para ele, “a reforma necessária do pensamento é aquela que gera um pensamento do contexto e do complexo. O pensamento contextual busca sempre a relação de inseparabilidade e as interretroações entre qualquer fenômeno e seu contexto, e deste com o contexto planetário” (p. 23).

Nesse meio, a interdisciplinaridade será articuladora dos processos de ensino e aprendizagem na medida em que se produzir como atitude (FAZENDA, 1979), como modo de pensar (MORIN, 2005), como pressuposto na organização curricular (JAPIASSU, 1976), como fundamento para as

opções metodológicas do ensinar (GADOTTI, 2004), ou, ainda, como elemento orientador na formação dos professores.

Em consonância a essas escrituras, o uso das redes sociais possui uma intensificada vantagem, pois cresce diariamente o número de pessoas que buscam a conexão com o mundo de forma virtual, uma vez que gostam de compartilhar todo tipo de informações e materiais digitais. Apesar da expansão das redes estar, de certa forma, locada para o lazer, para os usos social, comercial e cultural, muitas pessoas buscam-na também para o uso educacional o que, de fato, tem se caracterizado como um meio promissor de construção de saberes coletivos.

Assim, ao trabalhar com a rede como aparato de proliferação de informação e mecanismo de estudo e aprendizagem de cunho interdisciplinar propõe-se a ressignificação para o ensino, pois as redes nos livram das escalas micro e macro – família, grupo, instituições, nação – substituindo-as por conectividade; a hierarquia e o poder dão lugar a associações e conexões.

Deste modo, vincular estudos às redes nas escolas públicas tem se tornado uma alternativa de levar o entretenimento ao estudante no momento da aprendizagem em contextos não institucionais, isto é, fora das salas de aula. Uma das vantagens de usar a rede neste processo é de que a mesma serve como apoio para enriquecer o momento pedagógico, negando-se a transmissão de ideias, já que apresenta uma multiplicidade de ferramentas de comunicação e trabalho, capazes de fazer com que os estudantes aprendam em meio à comunicação e a interatividade via condições de suporte para a dinâmica necessária à colaboração e a socialização.

Além do mais, possibilita que diferentes professores possam interagir e trabalhar de forma interdisciplinar, buscando a valorização do saber discente e a contextualização do sei meio sociocultural, uma vez que integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade, trabalhando todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados (BRASIL, 1999).

Investir no uso das TICs para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar significa investir em novos caminhos e novos desafios que serão superados no fazer coletivo, na superação individual, na interação e na contextualização, oportunizando instrumentos tecnológicos para aproximar pessoas, para garantir a reelaboração e o acesso ao conhecimento científico,

tendo como objetivo preparar o indivíduo para a vida, para intervir no mundo de forma madura e autônoma, autonomia no sentido de compreensão, de poder de decisão e de escolha e, ainda, de construção.

Assim, diz-se que as novas tecnologias que permitem a interatividade interdisciplinar também promovem uma nova relação do aluno com o conhecimento, com outros alunos e com o professor a partir do momento em que se propõe um ensino que considera como prioridade as formas de aprendizagens e, conseqüentemente, os aprendentes.

A possibilidade de interagir e aprender de forma interdisciplinar através das ferramentas tecnológicas implica rever todos os papéis dos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem e, também, a metodologia utilizada para a promoção dessa aprendizagem. Marco et al.(2012, p. 18) expõem que “ao romper com o domínio da transmissão, a interatividade contribui e autoriza o sujeito a participar dos processos comunicacionais em uma condição de protagonista”, uma vez que ele vivencia situações nas quais se apropria da mensagem, e, mais do que isso, tem a possibilidade de modificá-la, sendo um autor ou coautor nessa dinâmica.

Sendo assim, as redes sociais possuem ferramentas que possibilitam criar o contexto necessário à aprendizagem interdisciplinar, pois permitem a partilha de conteúdos em múltiplos suportes. O importante de utilizar a rede é que os estudantes já possuem certa familiaridade com a mesma, podendo facilitar a sua utilização no momento de aprender de forma colaborativa e interdisciplinar, isto é, com a contribuição de todos os sujeitos envolvidos, não mais apenas de um professor. Desta forma, é sagaz lembrar que as redes sociais admitem o uso de novas estratégias e ferramentas para apoiar a aprendizagem, disponibilizando possibilidades inovadoras para os processos de ensino e aprendizagem.

Diante dos fatos, pode-se perceber que trabalhar de forma interdisciplinar nas redes sociais é uma maneira de mudar o jeito tradicional de ensinar e aprender, o qual se estipula como uma forma organizada, sintetizada, hierarquizada; a modalidade na rede é interativa, pois possibilita o aprendizado colaborativo em meio ao diálogo, a negociação social e a construção coletiva de conhecimento.

Por fim, ressalva-se que este trabalho se destaca no momento educacional atual, pois a utilização das redes sociais para qualificar o aprendizado do educando de forma interdisciplinar é uma ação inovadora e

distinta, uma vez que a mesma é uma prática de criatividade e, de fato, não se faz necessário pensar em maneiras de levar o conhecimento ao estudante, mas a forma eficaz e coesa com que o mesmo obtém, conhece, interage, interfere e modifica esse conhecimento no cerne das TICs e na relação com colegas e diferentes professores.

DESENHO DA PESQUISA

Os relatos que fazem parte desta análise de dados emergiram de uma pesquisa desenvolvida sobre a perspectiva do uso das tecnologias em prol da construção do saber interdisciplinar em um momento não formal dos processos de ensino e aprendizagem, isto é, desenvolveu-se uma atividade ao longo do ano de 2015 sobre o uso didático das tecnologias em prol da aprendizagem interdisciplinar frente à SA (tema gerador do segundo ano do EMP de uma escola pública do estado gaúcho), na disciplina Seminário Integrado⁴ (SI).

O trabalho desenvolvido na disciplina considerou que, segundo o princípio nº 4 do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Social, a Educação Ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político, baseado em valores para a transformação social. Da mesma forma, ponderou-se aos estudantes a ideia de que no artigo 2º, inciso X, da Lei nº 6.938/81, que Institui a Política Nacional de Meio Ambiente, se evidencia a necessidade de promover a Educação Ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

A Constituição Federal de 1988 reconhece o direito constitucional de todos os cidadãos brasileiros à Educação Ambiental, atribuindo ao Estado o dever de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (art. 225, §1º, inciso VI). Na Lei nº 9.394/96 – Diretrizes e Bases da Educação Nacional – existem poucas menções à Educação Ambiental, mas se faz referência no

⁴O SI é um espaço destinado à reflexão interdisciplinar sobre temas escolhidos a partir do diálogo docente-discente proposto de acordo com os interesses de pesquisa e estudo a serem desenvolvidos. Nele é privilegiado o diálogo e a investigação de temáticas e conteúdos, proporcionando ao educando a complexificação de seus saberes com vistas à produção de aprendizagens significativas e duradouras no âmbito desse nível de ensino, articulando as categorias: trabalho, ciência, tecnologia e cultura. Isso abre possibilidades para que os discentes elaborem seu projeto de vida em sintonia com os campos de conhecimento pertinentes e os desafios da vida real (SEDUCRS, 2011).

artigo 36, § 1º, segundo o qual os currículos do ensino fundamental e médio devem abranger, obrigatoriamente, [...] o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil.

Neste vértice, instigaram-se os estudantes a lerem e refletiram sobre a temática, proporcionando-se troca de saberes e interações em um grupo fechado no *Facebook*, a fim de cogitar a participação crítica-reflexiva dos mesmos, juntamente com professores, por meio do diálogo nas redes sociais. As interações que se constituíram na rede ocorreram por meio dos conhecimentos específicos sobre as áreas de conhecimento que compreendem a reformulação do currículo no estado gaúcho em relação à SA, uma vez que nesta linha os professores conversavam, dialogavam e construíam conceitos e saberes referente a temática no contexto do estudante, afinal “o uso das novas tecnologias pode contribuir para novas práticas pedagógicas desde que seja baseado em novas concepções de conhecimento [...]” (REZENDE, 2002, p. 37).

O trabalho desenvolvido de forma interdisciplinar durante o ano letivo, que envolveu a participação de professores e alunos, ocorre de forma presencial dentro da sala de aula em períodos diferentes; cada professor, em sua disciplina, dentro da sala de aula, era instigado a trabalhar correlacionando seus conteúdos a temática SA, ação que facilitou o desenvolvimento/aprimoramento do trabalho, já que os professores das diferentes áreas do conhecimento buscavam a integração destas à luz da temática. De forma virtual, com o auxílio das tecnologias, professores e alunos foram convidados a dialogar e, quiçá, construir e ressignificar saberes sobre os trabalhos desenvolvidos.

A pesquisa delineou-se de forma exploratório-tecnológica, partindo de uma pesquisa com perspectiva quali-quantitativa. Neste viés, entende-se que este tipo de pesquisa visa explorar algo novo, fazendo com que os sujeitos possam se familiarizar com o problema (GIL, 2009). Os dados foram analisados de forma qualitativa pela Análise de Conteúdos, a qual representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das escrituras, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens (BARDIN, 2006).

Ainda, de forma quantitativa, destaca-se a utilização da Teoria de Grafo para entender a ligação entre os sujeitos e as categorias emergentes com a Análise de Conteúdos. Um grafo, segundo Rezende (2002), é uma

representação de um conjunto de nós conectados por arestas que, em conjunto, formam uma rede. Assim, foi necessário fazer alguns recortes que tangem as interações entre os estudantes e professores perante a temática, uma vez que a escola onde tal trabalho se desenhou leva em consideração o eixo norteador do segundo ano do EMP para trabalhar de forma interdisciplinar as questões de cunho educacional-científico que percorrem durante o ano.

Destaca-se que o trabalho desenvolveu-se com o auxílio de três professores e a partir do tema estipulado com a sociedade por meio de uma pesquisa socioantropológica⁵. Portanto, os dados que foram obtidos para análise neste projeto emergiram de um grupo fechado de discussão na rede, realizado pelos professores em comunhão com os estudantes das turmas 201 e 202 por, aproximadamente, quatro meses. Para explicitação empírica do assunto, fizeram-se referências às escrituras e concepções que os estudantes carregavam sobre a temática na realização do trabalho.

É importante lembrar que a análise dos dados foi realizada pelo pesquisador responsável pelo trabalho; logo, a análise parte do ponto de vista deste pesquisador e os dados qualificados abaixo se referem à parte participante da atividade do grupo, não ao total dos alunos que comportavam tais turmas. Sendo assim, qualquer análise referente a outro olhar pode, de alguma forma, surtir efeitos totalmente diferentes a estes, pois aqui, implicitamente, tem-se as reflexões do pesquisador que acompanhou de perto toda a atividade desenvolvida.

INTERAÇÕES NA REDE E A INTERDISCIPLINARIDADE DAS CIÊNCIAS

Nesta seção consideram-se as atividades que os professores, com o intuito de usufruir das tecnologias (computadores e celulares) e trabalhar de forma interdisciplinar com as redes sociais no ambiente escolar, desenvolveram no *Facebook*. O professor da disciplina de SI desenvolveu um grupo fechado com os estudantes dos segundos anos para dar continuidade aos

⁵ Uma atividade de pesquisa realizada na escola no início do ano, que, por meio de análises, trouxe o eixo norteador, vinculando-se em todas as atividades desenvolvidas pelos professores no decorrer do ano letivo, a fim de que se possa emergir a interdisciplinaridade nos trabalhos realizados por áreas do conhecimento (SEDUCRS, 2011).

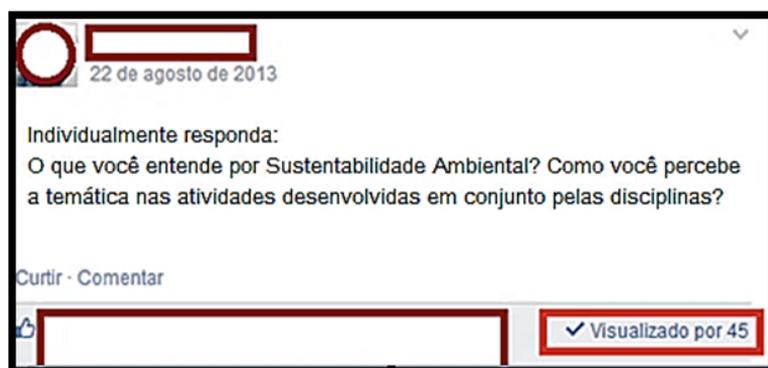
trabalhos desenvolvidos em sala de aula e instigar os mesmos a trabalharem criticamente via uso das TICs, caracterizando-se, de acordo com Mauri e Onrubia (2010), em três traços básicos: a necessidade da educação em capacitar os estudantes para a atribuição de significado e sentido à informação, de fomentar nos alunos a capacidade de gestão do aprendizado e de ajudá-los a conviver com a relatividade das teorias e com a incerteza do conhecimento.

Os resultados apresentados a seguir foram analisados durante a aplicação da atividade na rede e embasados por meio de autores da área que se referem à temática. As interações na rede social foram desenvolvidas por estudantes com faixa etária semelhante, de escolaridade homogênea e de diversas etnias e afazeres, uma vez que a sala de aula era composta por estudantes da região do município. Em média, 48% dos participantes são do gênero masculino e 52% do gênero feminino. A relação quase equilibrada pode derivar dos parâmetros da escola onde, anualmente na divisão das turmas, sempre se buscou enfatizar essas questões, mantendo igualitário o número de meninas e meninos que compõe a sala.

Para este estudo, optou-se por uma das questões que os professores realizaram na rede, a fim de analisá-la de forma qualitativa e quantitativa por meio dos comentários dos discentes, isto é, o pesquisador se apropria das vozes dos discentes e de pesquisadores da área para apresentar de forma coerente os significados que emergiram na rede durante o desenvolvimento do trabalho.

A questão disponibilizada na rede questionava os estudantes sobre suas concepções a respeito de SA, e como eles a percebiam dentro das atividades que estavam sendo desenvolvidas nas diferentes disciplinas. Analise a figura 1 para compreender o número de visualizações e comentários sobre a mesma.

FIGURA 1: Questão realizada pelos professores aos estudantes na rede.



Fonte: Os autores (2016)

Analisando-se a figura, pode-se perceber que a questão foi visualizada por 45 estudantes, entretanto, apenas 28 destes realizaram comentários. Apesar de se fazer necessário uma pesquisa empírica para entender os reais motivos que surgiram para que alguns estudantes não interagissem de forma compreensiva e assídua na rede, podendo derivar-se em trabalhos futuros, acredita-se que a disponibilidade, o tempo e o livre arbítrio em participar da atividade tenham sido pontos predominantes no número de participações.

Contudo, convém pensar que com o passar do tempo os educandos constroem um diálogo ao interagir fortemente uns com os outros na teia emergente da rede, a fim de cogitarem respostas, críticas e sugestões frente às questões, uma vez que “as interações possibilitam a construção de laços sociais que permitem ao sujeito buscar em seu semelhante um sentimento de pertencimento a determinado grupo e isso é possível através de ideais e objetivos comuns” (CANABARRO; BASSO, 2013, p. 15).

Para melhor compreensão, apresentam-se alguns trechos sobre o entendimento dos estudantes à luz de SA e a relação com as atividades desenvolvidas nas disciplinas para que, de fato, se possa compreender como o diálogo que se desenvolveu em meio às interações, críticas e sugestões como respostas às questões que os professores instigaram aos estudantes fez surgir novas ideias e concepções sobre a temática.

TABELA 1: Contribuições realizadas pelos sujeitos sobre a questão na rede.

Alunos	Respostas
A	<p><i>Julão Victor B. de Lima</i> Sustentabilidade Ambiental é a designação de atos feitos pela sociedade com o objetivo de subsistência sem agressão à natureza, tal como extração de madeiras de forma consciente, utilização de energia renovável, por exemplo, além de uma série de condutas a serem seguidas para que a espécie humana possa perpetuar em perfeita harmonia com a natureza. Dentro de tal âmbito, pode-se destacar a influência da química em relação à sustentabilidade, já que gradativamente a mesma vem desenvolvendo e implementando ideias e artefatos em todos os aspectos sociais e culturais da sociedade, em especial na agricultura. A biologia, por meio de seus conhecimentos e trabalhos na escola, auxilia esta questão em variados meios, pois gera mobilização e ações que podem ser registradas e divulgadas em redes sociais com o objetivo de mobilização social em prol de expor ao ser humano a importância da responsabilidade e consciência sobre os atos em relação à natureza, os ecossistemas e os impactos destes na qualidade de vida.</p>
B	<p><i>Everton C. de F.</i> Pode-se dizer que a sustentabilidade ambiental tem como principal conceito e objetivo: o ser humano realizar diversas atividades e ações sobre o meio ambiente, suprimindo suas necessidades, sem danificá-lo às futuras gerações. Refere-se, também, à capacidade de conservar a natureza de forma estável nas grandes cidades, buscando bons resultados com o desenvolvimento econômico, de maneira que não afete o meio ambiente. Assim, em uma ponta, penso que a disciplina de Física poderia trabalhar os diferentes recursos de renovação de material ou energia para não prejudicar o meio ambiente e, na outra, a disciplina de história resgatando, em forma de linha de tempo, todos os meios que o homem construiu para este fim.</p>
C	<p><i>Fernanda Zanetti Pereira</i> Eu entendo a sustentabilidade ambiental como a realização de atividades e atitudes que busquem, em alguns casos, render lucros sem trazer prejuízos à natureza; é buscar o desenvolvimento econômico com formas realmente diferentes e inteligentes sem comprometer o meio ambiente das atuais e futuras gerações. Assim, a temática pode ser, no meu entendimento, relacionada a matemática e, principalmente, com a química e a biologia na questão dos cuidados com o meio.</p>

D

Foliane Arisee Pereira Entendo que Sustentabilidade Ambiental tem como definição fundamental a preservação de recursos naturais que compõem o ambiente em que se ocupa sem o adular ou agredir, não prejudicando as gerações que estão por vir. A sustentabilidade cria, visivelmente, uma linha tênue entre o desenvolvimento e a preservação, dando espaço à ideias inteligentes e não prejudiciais. A prática da sustentabilidade ambiental já vem sendo aderida por inúmeras pessoas, pois é nítido de que a preocupação com o meio ambiente vem se tornando um dos maiores focos de atenção da sociedade e das autoridades públicas. Simples gestos e atitudes humanas contribuem para um desenvolvimento econômico sustentável, e é por esse e por outros fatores que percebo as disciplinas de sociologia, português e religião fundamentais na discussão desta temática, uma vez que ao refletir criticamente se consegue construir, mesmo em forma de textos, ideias e saberes coletivos em relação ao tema; pequenas atitudes podem salvar o mundo, e praticá-las é simples, basta querer.

E

Williana Borges Sustentabilidade ambiental é crescer sem prejudicar o desenvolvimento de nossa sociedade ou de nosso país, isto é, sem afetar o meio ambiente em si. Assim, penso que a temática poderia ser trabalhada de forma conjunta na geografia e na filosofia, afinal poderíamos discutir e "filosofar" sobre as vantagens e desvantagens de, por exemplo, utilizar agrotóxicos no meio ambiente. Pensar sobre a utilização de diferentes agrotóxicos em diferentes regiões do país, até as questões climáticas que influenciam no desenvolvimento de uma planta; creio que isso auxilia na construção de ideias sobre a utilização correta de agrotóxicos, a fim de não causar danos ao meio ambiente e garantir vida aos animais e ao produto que será comercializado.

Fonte: dados da pesquisa.

Assim, para qualificar a pesquisa, buscou-se interpretar as escritas dos sujeitos e, a partir delas, assinalar categorias que, de certa forma, nascem do íntimo de cada concepção a respeito da temática, uma vez que as categorias são rubricas ou classes que reúnem um grupo de elementos sob um título genérico, o qual se efetua em razão dos caracteres comuns destes elementos (BARDIN, 2006). Em outras palavras, realizou-se uma interpretação/identificação daquilo que está implícito nas escrituras dos sujeitos considerando a ligação entre a temática, as atividades e a interdisciplinaridade. Todavia, para interpretar resultados, o pesquisador precisa ir além da leitura dos dados, com vistas a integrá-los num universo

mais amplo em que poderão ter algum sentido. Esse universo é o dos fundamentos teóricos da pesquisa e o dos conhecimentos já acumulados em torno das questões abordadas.

A interpretação das escrituras/interações foi realizada por meio de uma técnica denominada Análise de Conteúdos que, no entender de Freitas et al. (1997, p. 102), “é uma técnica refinada que exige muita atenção e cautela, paciência e tempo do pesquisador, o qual deve-se valer da intuição, imaginação e criatividade, principalmente na definição de categorias de análise”.

Em consonância, Minayo (2001) compreende a análise de conteúdo “como um conjunto de técnicas”; logo, disciplina, perseverança e rigor são essenciais nesta tarefa. Todavia, o pesquisador não deve adentrar no campo de pesquisa desprovido de bagagem teórica, isto é, por mais que não sejam estabelecidas hipóteses nas pesquisas qualitativas, certas categorias precisam ser criadas, ainda que não sejam definitivas e únicas, para quantificar e qualificar os dados por meio de compreensão e sabedoria sobre o assunto.

Nesta perspectiva, Flick (2009) reflete sobre as vantagens que tal método analítico possui sobre os métodos mais indutivos, uma vez que a formalização do procedimento, que ocorre por meio da interpretação direta sobre as escrituras, origina categorias que facilitam a comparação entre os diferentes casos. Entretanto, o autor ainda lembra que o pesquisador não deve adentrar no campo de pesquisa desprovido de bagagem teórica, isto é, por mais que não sejam estabelecidas hipóteses nas pesquisas qualitativas, certas categorias precisam ser criadas, ainda que não sejam definitivas e únicas, a fim de quantificar e qualificar os dados e, para isto, é necessário compreensão e sabedoria sobre o assunto.

Não obstante, sabe-se que a análise de conteúdo se constitui em uma técnica que trabalha os dados coletados, objetivando a identificação do que está sendo dito a respeito de determinado tema (VERGARA, 2005). Portanto, há a necessidade da descodificação do que está sendo comunicado e, para este, o pesquisador pode utilizar vários procedimentos, procurando identificar o mais apropriado para o material a ser analisado, como análise léxica, análise de categorias, análise da enunciação, análise de conotações (CHIZZOTTI, 2006).

TABELA 1: Categorias que emergiram a partir da análise de conteúdos sobre as escrituras na rede

	Categorias
A	Recuperação e reprodução dos ecossistemas (Química e Biologia).
B	Viabilidade de condições de vida (História e Biologia).
C	Educação para o desenvolvimento sustentável (Geografia e Filosofia).
D	Energias renováveis (Física e Educação Física)
E	Evolução humana e ambiental (Sociologia, Português e Religião).
F	Atividades lucrativas (Matemática, Química e Biologia).
G	Desenvolvimento tecnológico (Física e Geografia).
H	Passado, presente e futuro (Química, Biologia, História, Sociologia).

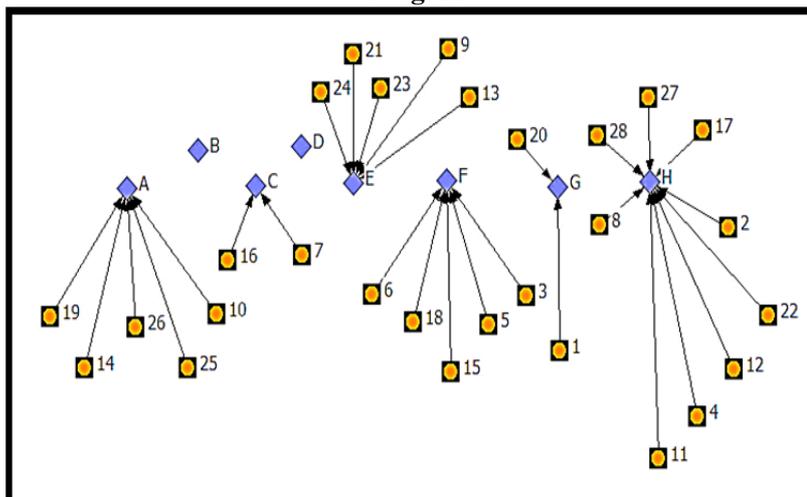
Fonte: dados da pesquisa.

Após a análise de conteúdos para a emergência das categorias, utilizou-se o software UCINET⁶ para realizar, em forma de uma rede, as conexões estabelecidas entre os sujeitos da pesquisa e as categorias.

Esta atividade se justifica por apresentar uma análise estrutural das redes sociais, focalizando na interação como primado fundamental no estabelecimento das relações sociais entre os agentes. Isso é necessário na medida em que nas redes sociais as pessoas são os nós e as arestas são constituídas pelos laços gerados através da interação social; uma rede social é constituída de nós (indivíduos) conectados por laços sociais (WATTS, 2003), como demonstrado na figura 2 abaixo.

⁶ UCINET: é um aplicativo para a análise e aproximação de dados nas redes sociais, pois contém um grande número de rotinas analíticas. Download: <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/downloads>.

FIGURA 2: Grafo de conexões entre os sujeitos e suas categoria



Fonte: dados da pesquisa.

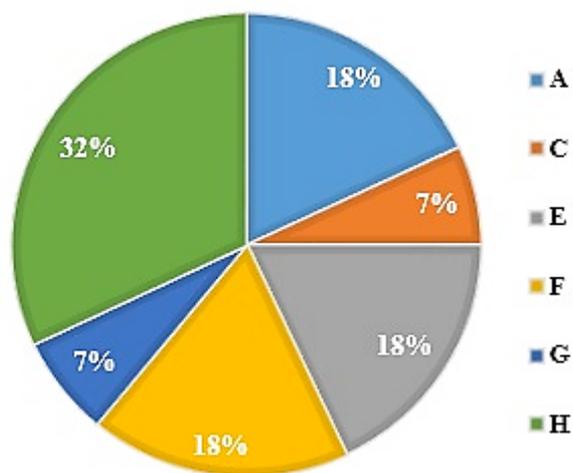
Ao interpretar o grafo, pode-se compreender que os losangos (símbolos em azul) correspondem as letras referentes as categorias apresentadas na tabela 1, já os quadrados com círculos (símbolos em preto-laranja) correspondem aos sujeitos envolvidos na pesquisa, caracterizando-nos por números. Por exemplo, a categoria *Recuperação e reprodução dos ecossistemas (Química e Biologia)* está representada pela letra A e a ela se adequam 5 estudantes (10, 14, 19, 25 e 26). Desta forma, percebe-se que o trabalho desenvolvido pelos professores correlacionou, na concepção de 5 alunos, que a temática SA se relaciona as disciplinas de química e biologia com o propósito de qualificação aos ecossistemas.

Assim, tem-se que as categorias B e D não se encaixaram nas falas dos sujeitos, uma vez que estas apresentam, direta e indiretamente sem ramificações, linhas únicas, sem interfaces de perspectivas. Em outras palavras, como as categorias B [*Viabilidade de condições de vida (História e Biologia)*] e D [*Energias renováveis (Física e Educação Física)*] estão fechadas no sentido de não apresentarem ampla discussão e socialização de saberes, o que favorece o desenvolvimento de atividades interdisciplinares, não atendem a realidade e nem instigam a curiosidade dos alunos.

Quanto às outras categorias, também derivadas da criatividade e da inventividade da análise de conteúdo, percebe-se um número satisfatório de colocações discentes sobre interdisciplinaridade das ciências no viés do *Facebook*, pois, de acordo com o grafo, vê-se as ligações de 2 estudantes para a categoria C, 5 estudantes para a E, 5 estudantes para a F, 2 estudantes para a categoria G e, dentre todas, a categoria H com maior número de estudantes, 9.

Portanto, entende-se que as demais categorias que emergem a partir da criatividade e da inventividade da Análise de Conteúdo estão presentes nas atividades desenvolvidas pelos estudantes na disciplina supracitada, uma vez que aparecem na relação da Teoria de Grafo. Analisando-se a figura 3 abaixo, pode-se entender em percentagem o referido acima; a indicação de estudantes em cada categoria.

FIGURA 3: Percentual de estudantes por categoria.



Fonte: dados da pesquisa

Acredita-se que o maior percentual de estudantes estar conectado à categoria H (Ações e atividades humanas que visam suprir as necessidades atuais dos seres humanos, sem comprometer o futuro das próximas gerações), pode derivar das leituras prévias disponibilizadas pelo professor para que, com o passar do tempo, os estudantes pudessem construir concepções, críticas e autonomia frente os meios social e cultural à luz da Sustentabilidade Ambiental.

Os textos-base disponibilizados pelos professores para a realização das tarefas foram, em ordem aleatória: “Cartilha de Sustentabilidade” e “Educação Ambiental, Qualidade de Vida e Sustentabilidade”. Estes textos frisam, principalmente, ideias e concepções que levam os estudantes a entenderem a SA como atividades de usufruir do meio ambiente sem prejudica-lo para as futuras gerações. Assim, com significativas reflexões sobre as escrituras, concepções e entendimentos dos estudantes sobre o tema, é possível perceber que o trabalho docente foi realizado de forma clara e objetiva, frisando a importância da SA no/para o passado, no presente e no futuro.

Concomitantemente, considerando as principais referências sobre a temática, se consideram gratificantes e inteligentes as opiniões que os estudantes carregam sobre a questão ambiental; logo, entende-se que quando o sujeito se apropria de algo que lhe é útil e interessante passa a envolver-se com o conhecimento e, então, alimentar o cognitivo e o mental, uma vez que se permite criar e gerenciar seu desempenho, bem como a própria evolução no aprendizado, já que se sente parte integrante do processo, não um mero receptor de conhecimento passado verticalmente (WERHMULLER; SILVEIRA, 2012).

Isto ocorre na interação do sujeito com o objeto de conhecimento, pois a energia que envolve a ação direciona o interesse para a compreensão desse objeto, ou seja, a interdisciplinaridade alimenta uma ação cognitiva que organiza o funcionamento mental e, conseqüentemente, o objeto de conhecimento é construído pelo sujeito sob dois processos simultâneos: o cognitivo e o afetivo; as informações afetivas servem de base para o professor qualificar suas práticas pedagógicas em um viés tecnológico de cunho ambiental.

Assim, acredita-se que as informações afetivas deste desenho possam servir de base para o professor qualificar suas práticas pedagógicas e suas metodologias de ensino. Portanto, percebe-se que é importante trabalhar no viés das tecnologias questões de cunho ambiental nas escolas, tornando-se sagaz lembrar que quando se trabalhar com as tecnologias, principalmente em ambientes virtuais que entrelaçam as redes, é necessário que o professor tenha competências e habilidades para promover um diálogo rico de informações, onde os estudantes possam trocar ideias e experiências com o intuito de

defender e argumentar suas concepções à luz da construção do saber e do ser sociocultural na rede.

Nesta perspectiva de análise, cabe ao professor planejar e gerenciar o desenvolvimento da atividade interdisciplinar em meio ao uso das tecnologias, pois é assim que o professor qualificado, com competências e habilidades, promove um diálogo rico e democrático, motivando e despertando o interesse do aluno. Afinal, “ainda existem professores que desconhecem o quanto tais ferramentas podem ser úteis nos processos de ensino e aprendizagem e na prática da cidadania, levando a questionamentos e reflexões para tomada de decisões conscientes” (WERHMULLER; SILVEIRA, 2012, p. 595).

Destarte, é contingente reforçar que com o avanço das interações na rede, percebeu-se que os estudantes foram desenvolvendo autonomia e controle sobre os próprios comentários. A dialogicidade foi fator integrante neste meio e não houve, em nenhum momento, fatores, atos ou processos que desconfigurassem as colocações ou percepções dos colegas. Assim, percebe-se que o desenvolvimento do diálogo que ocorre no berço das tecnologias assume uma posição crítica em sua maior percepção e, quiçá, contextualização em relação ao Meio Ambiente e a AS. Analise a figura 4 na sequência para visualizar o desenvolvimento do diálogo entre os alunos.

Figura 4: Diálogo discente na rede.



Fonte: dados da pesquisa

Nesta perspectiva, acredita-se que quando o professor está capacitado em trabalhar com as tecnologias contribui significativamente para que o discente

se sinta mais preparado e habilitado no processo de aprendizagem à luz das tecnologias, apresentando maiores chances de compreendê-las e utilizá-las futuramente. Não obstante, as TICs instauram uma revolução antropológica, mais do que tecnológica, pois novas relações entre o ambiente e os seres humanos são desencadeadas (GARCIA et al., 2011), exigindo uma intersecção do real e do virtual; um desenvolvimento de formas participativas, dinâmicas e descentralizadas, fomentando a autonomia do aluno.

Por fim, tem-se que as TICs auxiliam na renovação das competências docentes, reorientando o papel e o trabalho do professor diante dos nativos digitais, pois, como aponta Kenski (1997), o estilo digital coloca em cena no contexto educacional não apenas a questão do uso de novos equipamentos para a apreensão do conhecimento, mas também novos comportamentos de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou apresentar uma atividade interdisciplinar na relação estudante-professor-tecnologia, proporcionando uma reflexão sobre a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação em um ambiente de aprendizagem. Tal atividade visou entender as concepções, ideias e percepções dos estudantes à luz das interações nas redes sociais sobre a temática SA. Assim, espera-se que as breves colocações e reflexões aqui presentes sejam motivadoras de aprimoramento para as ações docentes em prol das atividades interdisciplinares vinculadas ao uso das TICs.

Neste desenho, pretendeu-se favorecer o elo existente entre a formação discente, a atividade docente de cunho interdisciplinar e o uso das tecnologias em prol da qualificação dos processos de ensino e aprendizagem e do desenvolvimento sociohistórico dos estudantes, em ambientes de aprendizagens configurados em assunto de caráter social e cultural.

O aumento da proximidade entre os professores, os trabalhos e os alunos, visando à educação, fortaleceu os vínculos afetivos nas salas de aula e permitiu um avanço significativo na cultura educacional das ciências, e é por este e outros motivos reportados neste artigo que “as redes sociais contribuem com sucesso para o aprendizado, quando utilizadas com responsabilidade e sabedoria pelos atores principais da educação pedagógica que visam o conhecimento” (WERHMULLER; SILVEIRA, 2012 p. 597).

Desta forma, é necessário que a formação docente esteja pautada nas ciências tecnológicas e nas atividades de cunho interdisciplinar, pois se acredita que, desta forma, os estudantes possam adquirir conhecimentos e informações necessárias para seu crescimento pessoal e social; logo, a formação discente deve estar regulada nas ciências tecnológicas, corroborando com conhecimentos e informações necessárias para seu crescimento sociocultural.

Ademais, pode-se, por parte dos professores, desenvolver um trabalho qualificado junto aos estudantes, atribuindo-lhes significados àquilo que aprendem sobre questões de cunho científico, utilizando-os como instrumentos metodológicos e tecnológicos de apoio docente para a capacitação coletiva. Afinal, a diferença didática não está no uso das novas tecnologias ou dos trabalhos interdisciplinares, mas na compreensão de suas possibilidades para a movimentação entre os saberes no processo de aprendizagem.

Destarte, tem-se que o impacto da utilização das interações nas redes sociais para a construção de saberes e conhecimentos no coletivo, por parte dos estudantes e professores no desenho interdisciplinar, por deveras se considerou positivo e pertinente, pois, a partir da ação e do desenvolvimento do trabalho, se criou uma expectativa a mais para os futuros ambientes de aprendizagem, já que se mostrou de forma diferente à incentivar o educando à debater assuntos de cunho crítico e científico.

Por conseguinte, é necessário um arcabouço político e social mais ágil, capaz de entender a imperativa necessidade de se trabalhar com as tecnologias e a introdução de novas metodologias interdisciplinares que priorizem temas relevantes e abrangentes como o meio ambiente nas suas mais distintas instâncias, compondo alternativas viáveis de avanço cultural com significativos benefícios à sociedade e as futuras gerações trabalhadas e vinculadas ao contexto educacional atual.

REFERÊNCIAS

ASSMANH, H. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. *Ciência da Informação*, v. 29, n. 2. p. 7-15, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a02v29n2.pdf>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2006.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico. 1988, 292 p.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394/96 de 20 de dezembro*. Congresso Nacional – Brasil – Brasília, 1996.

BRASIL. *Política Nacional de Educação Ambiental*. Lei 9.795/99. Brasília: MMA, 2009.

CANABARRO, M. M.; BASSO, L. O. Os Professores e as Redes Sociais – É possível utilizar o Facebook para além do “curtir”? *CINTED-UFRGS. Novas Tecnologias na Educação*. v. 11. nº 1, 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/41625/26405>>. Acessado em: 20 dez. 2016.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais* (8a ed.). São Paulo: Cortez, 2006.

FAZENDA, I. C. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. São Paulo: Loyola, 1979.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa* (3ª ed., J. E. Costa, Trad.). São Paulo: Artmed, 2009.

FREITAS, H.; CUNHA, M. V. M.; MOSCAROLA, J. Aplicação de sistemas de software para auxílio na análise de conteúdo. *Revista de Administração da USP*, 32(3), 97-109, 1997. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/gianti/files/artigos/1997/1997_052_RAUSP_Freitas_Cunha_Moscarola.pdf>. Acessado em: 01 dez. 2016.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (Orgs.). *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*. Petrópolis: Vozes, 1995. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/sem_pedagogica/fev_2014/NRE/2interdisciplinaridade_necessidade.pdf>. Acessado em: 08 jan. 2017.

GADOTTI, M. *A organização do trabalho na escola: alguns pressupostos*. São Paulo: Ática, 1993.

GARCIA, M. F.; RABELO, D. F.; SILVA, S. F. Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. *Rev. Teoria e Prática da Educação*, v. 14, n. 1, p. 79-87, jan./abr, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/16108/8715>>. Acessado em: 15 dez. 2016.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GRAMSCI, A. *Concepção Dialética da História*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

JAPIASSU, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KENSKI, V. M. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os Impactos no trabalho docente. *Revista Brasileira de Educação*, nº 07. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Jan.-abr, 1997. Disponível em: <http://anped.tempsite.ws/novo_portal/rbe/rbedigital/RBDE08/RBDE08_07_VANI_MOREIRA_KENSKI.pdf>. Acessado em: 03 jan. 2017.

KENSKI, V. M. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. São Paulo: Papirus, 2008.

LONGARAY, A. N. C.; BEHAR, P. A.; LONGHI, M. T. Afetividade em um ambiente virtual de aprendizagem: um estudo sobre os indicadores pedagógico. 2012. In: *Anais do 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. 2012. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbie/2012/003.pdf>>. Acessado em: 20 dez. 2016.

MARCO, K.; MACHADO, J. B.; CARVALHO, M. J. S. Arquiteturas Pedagógicas e Redes Sociais: Uma experiência no Facebook. In: *Anais do 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. (SBIE 2012). Disponível em: <www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1693/1454>. Acessado em: 03 jan. 2017.

MAURI, T.; ONRUBIA, J.O professor em ambientes virtuais: perfil, condições e competências. In: COLL, C.; MONERECO, C. (Orgs.).

Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação. Porto Alegre: Artmed.p. 118-135, 2010.

MINAYO, M. C. S. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

MORAN, J. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. *Revista Tecnologia Educacional*. Rio de Janeiro, vol. 23, n.126, setembro-outubro, 1995, p. 24-26. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/novtec.pdf>. Acessado em: 22 dez. 2016.

MORIN, E. *Educação e complexidade, os sete saberes e outros ensaios*. São Paulo: Cortez, 2005.

MORIN, E. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 7º ed. Rio de Janeiro: Bertrand. Brasil, 2002.

REZENDE, F. As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista. *ENSAIO: Pesquisa em Educação em Ciências*. v.02. nº 1. Março, 2002. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/13/45>>. Acessado em: 07 dez. 2016.

SECRETARIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. *Proposta Pedagógica Para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio*. Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul, 2011. Disponível em: <http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_proposta.pdf>. Acessado em: 17 dez. 2016.

TRATADO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <<http://www.aspea.org/TratadoEducAmbientInt7Abr.pdf>>. Acessado em: 03 dez. 2016.

VERGARA, S. C. *Método de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2005.

WERHMULLER, C. M.; SILVEIRA, I. F. Redes Sociais como ferramenta de apoio à Educação. In: *Anais do II Seminário Hispano Brasileiro*. p. 594-605,

2012.Disponível em:
<<http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/522/446>> Acessado em: 02 jan. 2017.

WATTS, D.S. D. *The Science of a Connected Age*. New York: W. W. Norton & Company, 2003.

Recebido em 10/01/2017
Aprovado em 05/07/2017