

O LETRAMENTO DIGITAL DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS COM O USO DO AVFA: REFLEXÕES ACERCA DA APLICABILIDADE DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM EDUCAÇÃO

DIGITAL LITERACY OF UNDERGRADUATE STUDENTS IN SCIENCES WITH THE USE OF VLFE: REFLECTIONS ON THE APPLICABILITY OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Juliana Moreira Silva¹
juju.moreira@aluno.uece.br

Francisco Ranulfo Freitas Martins Júnior¹
ranulfo.freitas@uece.br

¹Universidade Estadual do Ceará – Campus: FAFIDAM – Av. Dom Aureliano Matos, 2058, Limoeiro do Norte-Ce - 62930-000.

RESUMO

A prática do letramento digital de vinte licenciandos em ciências, alunos de uma universidade pública estadual cearense, justificou a elaboração deste artigo. Eles realizaram a "Atividade de Blocos de Leitura e Síntese" em um grupo criado no Facebook, utilizado como Ambiente Virtual Formativo de Aprendizagem. Para a realização dessa atividade, além de ter-lhes sido requerida a destreza no manuseio de ferramentas midiáticas, também lhes foram exigidas práticas de leitura-intepretação e de escrita em rede. As atividades resultaram na elaboração e postagem, no ambiente virtual supracitado, de setenta e cinco sínteses relativas a livros que versam sobre o uso de tecnologias educativas. Pela leitura, interpretação e processamento das sínteses, foi possível elaborar setenta e cinco resumos (um para cada síntese). Tanto as sínteses como os resumos, ambos dados da pesquisa, foram tratados pelo método da Análise do Conteúdo. As inferências feitas a partir dos resumos condicionaram a emersão de dez categorias, apresentadas nos resultados deste trabalho na forma de discussões reflexivas que foram elaboradas na perspectiva de suscitarem possibilidades para a aplicação de tecnologias digitais em educação.

PALAVRAS-CHAVE: letramento digital; atividades virtuais; tecnologias educativas.

ABSTRACT

This paper aimed at analyzing the practice of digital literacy of twenty undergraduate students in science of a public state university of Ceará state, Brazil. The students conducted an activity called "Reading and Synthesis Block Activity" in a Facebook group, which was used as a Virtual Learning Environment. In order to carry out this activity, some skills have been required, such as the handling of media tools and reading and writing practice in the network. The activities resulted in the elaboration and posting of seventy-five syntheses relative to books which dealt with the use of educational technologies. From the reading, interpretation and processing of the syntheses, it was possible to elaborate seventy-five

summaries (one for each synthesis). Both the syntheses and the summaries, considered data of the research, were treated by the method of Content Analysis. The inferences of the abstracts conditioned the emergence of ten categories which are presented in the results of this work in the form of reflexive discussions and which were written with the prospect of raising possibilities for the application of digital technologies in education.

KEYWORDS: *Digital literacy; virtual activities; educational technologies.*

INTRODUÇÃO

Dentre várias interpretações cabíveis ao conceito, letramento digital pode ser entendido como um conjunto de práticas exercidas através das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TIDC), que permite aos usuários delas um entendimento teórico de suas funções e aplicações e a destreza em manuseá-las racionalmente. Ser letrado digital é saber utilizar tais tecnologias de modo crítico e reflexivo em atividades rotineiras, as quais requerem a competência de entender como praticar a tecnologia oportunamente em tarefas que exijam o hábito da leitura-interpretação e escrita digitais, além de outras que surjam a partir de demandas da vida diária.

Ademais, praticar a tecnologia de forma letrada e, portanto, não apenas como uma ferramenta operacional passa a ser um saber tácito do sujeito imerso no mundo contemporâneo, onde as relações de linguagem, de troca de informações, de partilha de experiências e de busca de conhecimentos se complexificam e se impulsionam mutuamente. É no meio do ambiente no qual ocorre o exercício do letramento digital, ou seja, no entorno social de quase todos os cidadãos que vivem num mundo conectado e global, que as instruções normativas e orientações pedagógicas passam a ser necessárias para dar entendimento de como aplicar ações tecnológicas em diversas atividades antes realizadas sem o auxílio dos conhecimentos de Informática/Computação.

Neste cenário atual, a educação tem papel e valor fundamentais na interpretação da aplicação da tecnologia em situações propícias a melhoria da qualidade de vida do ser social. Desse modo, as ações formativas empreendidas com uso das TDIC precisam ter sentido pedagógico (educacional) e didático (ensino/aprendizagem), de modo a corroborar com a potencialização da formação do cidadão/educando. A educação é, portanto, uma das principais áreas do conhecimento responsável por tornar lúcida a intensa dinâmica pertinente ao uso das tecnologias em afazeres diários. Isso tem a finalidade de estimular sabedoria naqueles que utilizam diariamente computador, *internet*, *softwares*, ambientes e jogos virtuais, além de outras mídias que necessitam de interpretação para uso profícuo.

Como setores da educação, as instituições de fomento educativo são as principais responsáveis por promover a educação tecnológica. Sendo assim, escola e universidade têm por premissa preparar alunos e professores para o uso racional e reflexivo das tecnologias, principalmente as digitais. Porém, para que o professor promova o uso crítico das TDIC em sala de aula, com intencionalidade didático-pedagógica, ele precisa estar capacitado ou em capacitação. Assim, ele praticará o letramento digital por intermédio de ações educativas que visem à aprendizagem dos alunos e, conseqüentemente, a construção do conhecimento, na medida em que a formação constitucional deles vai sendo desenvolvida.

Alguns estudos e pesquisas demonstram a eficácia da formação docente inicial e/ou continuada como meio que respalda o professor a promover o letramento digital como ação educativa. Dentre tais, há de se destacar, em termos de noções básicas, os trabalhos desenvolvidos por Buzato (2006), Freitas (2010) e Almeida e Valente (2012).

Buzato (2006) alerta para o fato de não se pensar na tecnologia apenas como um meio de se fazer na escola aquilo que já era feito rotineiramente nela de forma técnica e mecânica, mas agora com o auxílio da utilização pedagógica de ferramentas tecnológicas. Assim, segundo o pesquisador, incorporar as TDIC em práticas escolares poderá abrir portas para um novo mundo de possibilidades, onde ações que derivam do pensamento, da reflexão, da criticidade e, principalmente, da criatividade inventiva condicionam tarefas como compreensão, representação, expressão da identidade, interação, colaboração e cooperação.

Para Buzato (2006), diante dessa real possibilidade (letramento digital em educação), qualquer curso de formação/capacitação de professores deveria se preocupar em condicionar maneiras para a prática do letramento digital na docência. Sendo assim, o professor, quer seja em formação inicial ou já desempenhando a prática docente, deve ter acesso às novas tecnologias e a uma capacitação para o uso de computadores e da *internet*, de modo que esses componentes sejam devidamente incorporados à docência, transformando-a por meio do relacionamento entre saberes docentes e práticas pedagógicas.

Freitas (2010) diz que a prática do letramento digital pelos professores precisa ocorrer no momento da formação inicial e, também, durante o exercício do magistério - quando estiverem habilitados. Na prática em sala de aula, o professor passa a conhecer a forma com que os alunos representam discursivamente suas linguagens digitais, integrando-as as práticas escolares cotidianas. Não se trata de abandonar as práticas tradicionais existentes, mas agregá-las aos novos modos de se praticar a tecnologia digital. Daí a importância dos alunos e professores possuírem conhecimento em letramento digital, pois a partir desse domínio poderão, de forma crítica e criativa, usufruir das tecnologias, dando-lhes reais significações e funções, consumindo-as de modo ativo e operante (FREITAS, 2010).

Almeida e Valente (2012) defendem que a prática do letramento digital promove o fomento das narrativas digitais, elaboradas por professores e alunos que, por estarem em posição semelhante em sala de aula, a de praticantes tecnológicos, passam a ser autores do conhecimento, mediado pela utilização das TIDC. Para os autores, a função primordial do uso das TDIC durante o processo de letramento digital é propiciar

[...] a reconfiguração da prática pedagógica, a abertura e plasticidade do currículo e o exercício da coautoria de professores e alunos. Por meio da mediação das TDIC, o desenvolvimento do currículo se expande para além das fronteiras espaços-temporais da sala de aula e das instituições educativas; supera a prescrição de conteúdos apresentados em livros, portais e outros materiais; estabelece ligações com os diferentes espaços do saber e acontecimentos do cotidiano; e torna públicas as experiências, os valores e os conhecimentos, antes restritos ao grupo presente nos espaços físicos, onde se realizava o ato pedagógico. (ALMEIDA e VALENTE, 2012, p. 60).

Almeida e Valente (2012) estabelecem que a prática do letramento por intermédio do fomento de narrativas digitais já se consolida como campo específico de conhecimento na grande área da educação, em termos de formação inicial ou continuada de professores, sendo os estudos e as pesquisas desse campo inerentes aos níveis de graduação e pós-graduação.

Diante do contexto no qual a prática do letramento digital pode vir a ser uma ação educativa promovida conjuntamente por alunos e professores, na busca da partilha de experiências formativas que objetivem o aprendizado pelo uso pedagógico de tecnologias

digitais, o trabalho despendido buscou promover tal prática durante a formação inicial de vinte licenciandos em ciências. Tais sujeitos, ao terem cursado a disciplina de Didática das Ciências, ofertada as licenciaturas em ciências naturais de uma universidade pública estadual cearense, realizaram atividades virtuais que exigiram apropriação do letramento digital. Essas atividades foram realizadas num grupo do *Facebook* – denominado Ambiente Virtual Formativo de Aprendizagem “AVFA” (Figura 1).

Segundo Silva et al. (2016a; 2016b), o AVFA pode abrigar atividades didáticas que propiciam momentos de formação para professores de ciências, nos quais esses sujeitos praticam e refletem sobre a docência científica, suportada por tecnologias digitais. Ainda segundo os pesquisadores, o AVFA estimula o saber e o saber fazer docente, necessidades formativas indispensáveis à desenvoltura no ensino de ciências.



Figura 1: AVFA de Didática das Ciências

Fonte: <https://www.facebook.com/groups/1724310821181833/>

Uma das atividades realizada pelos licenciandos - público-alvo da pesquisa - foi denominada de “Atividade de Blocos de Leitura e Síntese” (ABLS). A descrição e a orientação para resolução dela encontram-se na sessão subsequente deste artigo, além de também estarem disponíveis por meio de acesso ao *link* da Figura 1. O propósito da atividade era a elaboração e postagem, no AVFA, de sínteses relativas à interpretação textual de trechos de livros que versam sobre diversas tecnologias educativas. Ao todo, foram publicadas setenta e cinco sínteses.

Vale destacar o tempo despendido para a realização da ABLS. Ela foi postada no AVFA em 13/04/2016, tendo começado a ser realizada pelos licenciandos em 21/04/2016 (data da postagem da primeira síntese) e encerrada em 15/01/2017 (data da postagem da septuagésima quinta síntese).

O objetivo central da pesquisa foi promover a prática do letramento digital durante parte da formação docente, em rede social, de licenciandos em ciências, para analisar suas reflexões relativas à possibilidade de aplicação de tecnologias digitais em educação.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta sessão está dividida em três partes. A primeira (Caracterização da pesquisa) descreve a natureza da pesquisa. A segunda (Relato da ABLS) relata a atividade feita pelos licenciandos, em termos de descrição e orientações para a resolução dela, bem como a

captação dos dados da pesquisa. A terceira (Tratamento dos dados) explica como se deu o processo de tratamento dos dados captados.

Caracterização da pesquisa

A pesquisa é de natureza qualitativa, com foco na análise de setenta e cinco sínteses textuais produzidas pelos vinte licenciandos durante a resolução da ABL, proposta no AVFA da disciplina de Didática das Ciências, no semestre letivo 2016.1. Esses sujeitos são estudantes matriculados, cada qual num único curso, nas licenciaturas em Biologia, Física, Matemática e Química de uma universidade pública estadual cearense.

O método que analisou a produção textual deles foi a Análise do Conteúdo (AC), de Laurence Bardin. O autor conceitua os procedimentos relativos à AC como

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 2011, p. 48).

Há dois princípios fundamentais a ser considerados durante a prática da AC, a descrição e a inferência. A descrição é definida pela exploração do texto no momento que está sendo desestruturado para a análise (SANTOS e DALTO, 2012). Segundo Mozzato e Grybovski (2011), durante a exploração são feitas interpretações e inferências ao material. No processo de exploração, é fundamental que o analista possua hipóteses e referenciais teóricos que viabilize a AC, principalmente na síntese categórica das inferências dadas as mensagens textuais encontradas a partir de interpretações.

Passada a exploração do material, há a análise do mesmo, na qual, segundo Silva e Fossá (2015), é buscada uma classificação que o elucida compreensivelmente por intermédio de temáticas, produzidas a partir de significados dados as entrelinhas que compõem o texto. Durante a exploração é possível identificar quais mensagens estão contidas no texto. Assim, fica viável a construção das primeiras intuições e considerações relativas ao sentido das mensagens textuais.

Bardin (2011) destaca que durante a análise do material ocorrem os dois primeiros dos três estágios da AC (1º – Pré-análise, 2º – Reconhecimento e 3º – Inferência). Na Pré-análise, é executada a operacionalização do material textual, na busca de uma sistematização inicial das ideias contidas nele, que passam a ser validadas pelo reconhecimento do analista. Após esse estágio, ocorre o Reconhecimento do texto, que visa à constatação das possíveis inferências. Durante a realização dos dois primeiros estágios ocorrem, segundo Bardin (2011), quatro processos, a saber: 1) leitura flutuante; 2) demarcação do que será analisado; 3) formulação das hipóteses e dos objetivos da AC para com o material analisado; 4) recortes do texto que dará indicadores ou mensagens textuais.

Bardin (2011) diz que o terceiro e último estágio da AC é constituído pelo exame, inferência e esclarecimento dos dados obtidos. Nele, é feita a exposição dos resultados, pelo destaque das informações coletadas durante a análise, culminando em inferências interpretativas que podem ser expressas em categorias. É nesse momento que são exigidas criticidade e reflexividade do analista.

Relato da ABLS e da captação dos dados

A ABLS exigia que os licenciandos lessem, em blocos, tópicos de três livros disponíveis na *internet*, que versam sobre tecnologias educativas. Em seguida, eles deveriam elaborar sínteses (constituídas de produção textual e de questões) nas quais explicassem o que haviam compreendido. O esquema de leitura está representado no Quadro 1.

Quadro 1: Leituras da ABLS

LIVROS	TRECHOS	BLOCOS
1. <i>Facebook</i> e Educação Publicar, curtir e compartilhar (PORTO e SANTOS, 2014)	Tópico 1 – Prefácio e Apresentação	1º
	Tópico 1 - Cap. Redes sociais e educação	2º
	Tópico 1 - Cap. Uma proposta de uso das redes sociais digitais em atividades de ensino e aprendizagem	3º
	Tópico 1 - Cap. As interfaces de interação para uma aprendizagem colaborativa no <i>Facebook</i>	4º
	Tópico 2 - Cap. <i>Facebook</i> na formação contínua de professores para o uso de tecnologias digitais	4º
2. Tecnologias Digitais na Educação (SOUZA et al., 2011)	Tópico 2 – Prefácio	1º
	Tópico 2 - Cap. Multimídias na educação: O vídeo digital integrado ao contexto escolar	2º
	Tópico 2 - Cap. As tecnologias e o ensino de química: Jogos digitais como interface metodológica	3º
3. Aprendizagem e o Ensino de Ciências Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico (POZO e CRESPO, 2009)	Tópico 3 - Cap. Porque os alunos não aprendem a ciência que lhes é ensinada?	1º

Fonte: elaborado pelos autores

Para a confecção das sínteses, relativas a cada bloco, o aluno deveria criar um documento (ferramenta disponível no grupo do *Facebook*) no AVFA, colocando como título o tópico escolhido para a elaboração da síntese, e como subtítulo o nome dos integrantes da equipe e os cursos aos quais eles pertencem. Para a resolução de cada um dos blocos, era facultada a opção de elaboração das sínteses em equipe. A Tabela 1 demonstra o modo pelo qual (individual ou equipe) o trabalho de elaboração das sínteses foi executado.

Cada síntese deveria constar de, no mínimo, quatro parágrafos. Findada a elaboração da síntese, ainda era exigida a elaboração de duas questões, uma de múltipla escolha e outra dissertativa, relativas ao conteúdo textual que acabara de ser produzido. Após finalizado o processo de elaboração do texto e de suas questões, esse material deveria ser postado no AVFA.

É importante destacar que houve decréscimo no número de licenciandos (20) durante o decurso da disciplina. Isso ocorreu devido à evasão de alguns. Além desse fato, que

comprometeu a quantidade total de sínteses elaboradas por número de licenciandos, a não realização de alguns dos tópicos da ABLs, por parte de alguns deles, também desfalcou a relação quantitativa citada.

Tabela 1: Modo de trabalho na elaboração das sínteses

TIPO	1º BLOCO	2º BLOCO	3º BLOCO	4º BLOCO
Individual	1	2	1	1
Dupla	2	8	8	8
Trio	5	-	-	-
TOTAL	8	10	9	9

Fonte: elaborada pelos autores

O 1º Bloco é constituído de vinte e três sínteses, distribuídas entre seus três tópicos. Sabendo que este bloco foi realizado por oito equipes, a quantidade de sínteses dele deveria ser vinte e quatro, no entanto uma das equipes não produziu a síntese do tópico 3, exclusivo deste bloco.

Havia dois tópicos em cada um dos três blocos restantes. No 2º Bloco, apesar da tabela 1 indicar que foram realizados dez trabalhos, ou seja, ter sido confeccionadas vinte sínteses, a partir da leitura dos dois tópicos, só foi possível a captação de dezoito delas, pois, por causa de um dos motivos já citados, duas equipes deixaram de postar, na íntegra, suas sínteses e, portanto, elas não foram contabilizadas e, conseqüentemente, usadas na pesquisa. O impasse na relação quantitativa sínteses x licenciandos seguiu nos 3º e 4º blocos, sendo publicadas dezessete sínteses em cada, ao invés de dezoito.

Desse modo, após as publicações, foi possível captar setenta e cinco sínteses. A relação quantitativa sínteses por livro está disposta na tabela 2.

Tabela 2: Sínteses por livro

BLOCOS	LIVRO 1	LIVRO 2	LIVRO 3
1º	8	8	7
2º	9	9	-
3º	8	9	-
4º	8	9	-
TOTAL	33	35	7

Fonte: elaborada pelos autores

Tratamento dos dados captados

Para sistematizar o trabalho qualitativo com as sínteses produzidas, foram realizados os seguintes procedimentos: 1) Coleta das setenta e cinco sínteses no AVFA, no período de setembro a novembro de 2016; 2) Organização delas, por blocos e tópicos, para a leitura, em novembro de 2016; 3) Realização de dois tipos de leitura, a flutuante (constituída como a Pré-análise), em novembro de 2016, que visou identificar, de modo geral, a ideia central dos textos, e a minuciosa (constituída como o Reconhecimento e a demarcação do que foi analisado), em dezembro de 2016, com vistas à corroboração ou a refutação desta ideia; 4) Após as leituras minuciosa e flutuante, houve a construção de setenta e cinco resumos (um para cada síntese), que foram considerados recortes textuais das setenta e cinco

sínteses. De posse dos recortes, foi possível realizar as primeiras inferências desses fragmentos textuais. O período de realização deste procedimento foi de dezembro de 2016 a março de 2017.

É importante destacar que, as sínteses publicadas têm o tamanho, em média, de 1,5 lauda, enquanto que os resumos, em média, 0,5 lauda. A Figura 2 representa uma síntese (Tópicos 1 e 2 do 3º Bloco) e um resumo dela.

Bloco 3 leitura e síntese

Uma proposta de uso das redes sociais digitais em atividades de ensino e aprendizagem

Equipe : Robson Magalhaes (Química) Wladimir Mathews Oliveira (Química)

o Facebook como espaço virtual de usos socioeducacionais singulares

Síntese do Tópico 1: Robson Magalhaes

Livro: Facebook e Educação publicar, curtir, compartilhar

...

Ver mais

3º Bloco: Livro 2. Tecnologias Digitais na Educação

Tópico 2 - Cap. As tecnologias e o ensino de química: Jogos digitais como interface metodológica

Equipe 3 :

> **RESUMO**

O avanço tecnológico vem ampliando novas formas de ensino por meio da utilização dos objetos digitais que possibilita corroborar no processo educativo. Nesta perspectiva, a obra evidencia o uso das mídias digitais direcionadas a educação, com intuito de intensificar a aprendizagem de maneira diferenciada e dinâmica.

O autor menciona em sua obra a utilização de jogos digitais tal como ferramenta tecnológica que permite o desenvolvimento de um trabalho árduo e proporciona construção de novos conhecimentos. Neste capítulo, apresenta diversos jogos que favorecer o ensino da Química como, por exemplo, os jogos de adivinhas e a tabela periódica.

Figura 2: Síntese (esquerda) e seu resumo

Fontes: Síntese (<https://www.facebook.com/groups/1724310821181833/>) e resumo (autores)

Executada as fragmentações textuais das sínteses, e realizadas as inferências preliminares desses recortes, foram feitas leituras desses textos menores, no período de março a abril de 2017, com vistas à inferência mais ampla e descrição detalhada do teor textual. Esse processo culminou na categorização de temáticas relativas às sínteses.

Ao todo, foram sintetizadas dez categorias, elaboradas em abril de 2017, que foram examinadas, como expõe a sessão subsequente, no sentido de expor análises às reflexões dos licenciandos, interpretadas quando discorreram sobre a possibilidade da aplicação de tecnologias digitais em educação. A relação quantitativa resumos por categoria está exposta na tabela 3.

Tabela 3: Resumos por categoria

CATEGORIAS	RESUMOS	PERCENTUAL
1	5	6,6%
2	3	4,0%
3, 7 e 9	8 (cada)	10,6% (cada)
4	7	9,6%
5, 6, 8 e 10	9 (cada)	12% (cada)
TOTAL	75	100%

Fonte: elaborada pelos autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As dez categorias produzidas foram: 1 – O *Facebook* como ferramenta educativa inovadora; 2 - O uso diferenciado do *Facebook*; 3 - Educação a Distância (EaD) na formação

inicial de professores; 4 - As dificuldades de aprendizagem dos alunos frente ao ensino de ciências; 5 - Redes sociais consideradas como alternativa para potencializar o processo de ensino e aprendizagem; 6 - Mídias digitais na construção de novos conhecimentos; 7 - A utilização das redes digitais no ambiente escolar; 8 - Jogos digitais no desenvolvimento de novas práticas pedagógicas; 9 - Ambientes virtuais como espaços interativos que oportunizam trocas de experiências de aprendizagem e 10 - Formação de professores com o uso de redes sociais.

1 - O Facebook como ferramenta educativa inovadora

O *Facebook* foi considerado uma ferramenta pedagógica inovadora em 6,6% dos resumos, pois seu uso didático propiciou a elaboração de sínteses textuais. As mídias digitais que integram o *Facebook* são importantes componentes passíveis de aplicação em educação, principalmente quando utilizadas como recursos didáticos que suportam atividades da formação docente.

Os relatos evidenciaram a intensa interação oriunda do manuseio de mídias durante tarefas exercidas na graduação, que proporcionou estratégias metodológicas de cunho formativo. Foi possível constatar que o uso dessa rede social possibilita práticas de colaboração e cooperação durante a formação inicial, ocorrentes por intermédio de orientações pedagógicas voltadas para afazeres no espaço virtual, local dotado de ferramentas que facilitam o desenvolvimento cognitivo de discentes.

Estas constatações se aproximam com o que enuncia Franco (2012) sobre as redes sociais. Ao se propor um paralelo da enunciação do autor citado com o ambiente educacional envolto pela virtualidade, é possível estabelecer inferências significativas para o uso do *Facebook* como ferramenta educativa, que promove a substantificação da linguagem e, por consequência, da comunicação. A exemplificação disto é dada por citação do próprio autor sobre o desenvolvimento de atividades em rede social “[...] um processo de socialização, algum tipo de interação coletiva e social, presencial ou virtual, que pressupõe a partilha de informações, conhecimentos, desejos e interesses” (FRANCO, 2012, p. 17).

No contexto do uso das redes sociais em educação, é importante frisar que elas podem ser utilizadas pedagogicamente como ambientes virtuais permissivos de uma linguagem que integra de modo colaborativo vários usuários/educandos. Isso favorece a evolução do ambiente virtual a comunidade virtual, pois é oportunizada uma aprendizagem dialogada em rede, que ocorrerá se houver intervenção pedagógica (MOREIRA e JANUÁRIO, 2014).

2 - O uso diferenciado do Facebook

Foi exposto que o *Facebook* é uma das redes sociais mais populares entre os usuários ativos da *internet*. Na atualidade, essa rede não é somente usada para entretenimento, pois já começa a ser utilizada no meio educacional, como ferramenta didática, capaz de estimular de forma dinâmica e atrativa a aprendizagem. Cada vez mais, essa rede passa a fazer parte do cotidiano de grande parcela da sociedade, por ser um espaço provedor de estudos e diálogos que possibilitam a síntese de saberes.

Foi verificado também que o *Facebook* é um espaço virtual que, quando utilizado com intencionalidade pedagógica, auxilia o educador em suas práticas pedagógicas, dando-lhe a oportunidade de exercer papel de mediador na formação de educandos, os quais constroem novos conhecimentos a partir da interatividade em rede.

Pelas inferências dadas a 4% dos resumos, e diante dos intensos avanços tecnológicos, especialmente os que são influenciados pela *internet*, é notável a emersão de

um método peculiar de ensino e aprendizagem, que busca causar (re)significação ao sistema educativo tradicional. Isso leva a conclusão de que a utilização dos recursos digitais na educação, com intuito de promover aquisição de informação e conhecimento, possibilita o desenvolvimento de trabalhos e aprendizagens colaborativos (DOWNES, 2005).

Para Moreira e Januário (2014, p. 75), a utilização do *Facebook* na contemporaneidade “[...] se apresenta como um recurso de desenvolvimento profissional docente importante e como um cenário privilegiado para aprender a conviver virtualmente num processo interativo e comunicacional no ciberespaço.”. Este recurso reúne diversas ferramentas que possibilitam novas práticas via internet, podendo transformar a escola tradicional num ambiente inovador que oportuniza a síntese de novas experiências de aprendizagem na *Web* através de discussões e produção coletiva de conhecimentos (EDUCAUSE, 2007).

3 - Educação a Distância (EaD) na formação inicial de professores

A categoria, composta pelo agrupamento e interpretação de 10,6% dos resumos, expõe a modalidade de educação a distância (EaD) como novo modelo para a formação de professores, principalmente no que tange a construção de novos conhecimentos. Há uma intensa procura para a formação acadêmica e profissional nessa modalidade educativa, principalmente em nível de ensino superior, em razão de possibilitar praticidade e acessibilidade aos estudos.

Contudo, também foi possível perceber que, embora seja uma modalidade em plena expansão, os cursos que são oferecidos por ela enfrentam diversos desafios com relação à formação dos discentes. Entre os obstáculos destacados, está a tentativa de se oferecer um modelo de ensino com qualidade, que oportuniza novas experiências adquiridas por orientações educativas dadas à distância. Desse modo, são necessárias discussões sobre a EaD, no que diz respeito a capacitação dos professores e a formação dos discentes.

Diante das possibilidades e dificuldades apresentadas na sistematização da EaD, é importante frisar que essa modalidade pode propiciar grandes avanços para a área da educação, visto que favorece a democratização de acesso a cursos de graduação e a possibilidade de fomento de novos conhecimentos, pela mediação profícua entre recursos didáticos atinentes ao mundo digital e os que provém do mundo presencial (BEZERRA e CARVALHO, 2011).

Carvalho (2007) argumenta que a EaD fornece

A flexibilidade dos horários, a não obrigatoriedade da frequência diária, a utilização do computador como ferramenta, entre outros elementos, amplia consideravelmente o leque de pessoas que podem incluir-se em um processo de formação institucional. A distância física é encurtada pelas tecnologias de comunicação que conectam professores, alunos e tutores fisicamente distantes. A ampliação do tempo de estudo está diretamente relacionada com a ‘quebra’ da temporalidade, já que o aluno pode acessar o material em diversos momentos, inclusive de madrugada e aos domingos. As orientações e aulas estão no ar ininterruptamente e cabe ao aluno aproveitar o momento mais adequado para interagir com o material. (p. 2-3).

4 - As dificuldades de aprendizagem dos alunos frente ao ensino de ciências

Esta categoria, composta pelo agrupamento e interpretação de 9,6% dos resumos, remete a análise de metodologias e aplicações avaliativas promovidas através do ensino de ciências. Foi possível encontrar fatores que acarretam rendimento insatisfatório em

disciplinas científicas, por alunos da educação básica. Há ainda a exposição de limitações pontuais que corroboram com o *déficit* de aprendizagem nesse tipo de disciplina.

Foi relatado que a exposição de conteúdos científicos, de modo geral, é feita de forma estritamente tradicional, condicionando aos alunos a absorção de informações descontextuais e isentas de aprofundamento epistemológico. Essa absorção ocorre de maneira decorativa, que após curto período de tempo, redundando no esquecimento daquilo que foi transmitido no ensino.

Para tentar resolver os problemas educacionais que advêm do ensino tradicional (que preza pela memorização de informações), é necessária inovar o ensino através de metodologias que permitam ao aluno o protagonismo em sua aprendizagem, ou seja, que passe a ser ator e autor de sua formação educativa. Atrela-se a essa necessidade, o amparo que as tecnologias da informação e da comunicação podem fornecer ao ensino quando usadas didaticamente na transposição didática dos conteúdos científicos.

É sabido que, no decorrer das últimas décadas, alguns alunos não obtêm o desenvolvimento de habilidades fundamentais para o uso crítico e reflexivo das ciências vistas na escola. Diante de várias situações-problemas, que surgem do cotidiano e exigem uma postura baseada no saber científico para resolvê-las, o estudante, de modo geral, age através de procedimentos tecnicistas e não com o uso racional do conhecimento científico, não compreendendo e, portando, não delineando os problemas propostos (POZO e CRESPO, 2009).

Nesse contexto, é necessária a renovação das práticas educativas inerentes ao processo de ensino e aprendizagem em ciências, fazendo com que viabilizem condições para a formação do raciocínio científico nos alunos, principalmente quando integradas as tecnologias digitais. Assim, o desenvolvimento de novos métodos na abordagem científica é uma necessidade urgente, se pensada no sentido de vincular as atividades formativas com situações vivenciadas e problematizadas pelos próprios alunos (BYBEE e DEBOER, 1994).

5 - Redes sociais consideradas como alternativa para potencializar o processo de ensino e aprendizagem

Esta categoria, composta pelo agrupamento e interpretação de 12% dos resumos, relata a intensa inserção de recursos tecnológicos em ambientes educativos, os quais permitem o surgimento de alternativas que facilitam, oportunizam e intensificam o processo de ensino e aprendizagem. Foi ressaltado que o *Facebook*, quando usado como ferramenta educativa, possibilita inovar o processo ensino/aprendizagem, tornando-o dinâmico e atrativo. Por esta razão, eles informaram ser necessário que os educadores busquem novas formas de conceber e desenvolver a prática docente, integrando-a às redes sociais.

Foi citado também que, na atualidade, os professores devem anelar pela procura de estratégias didáticas para abordagem dos conteúdos escolares, de modo a correlacioná-los a vivência dos discentes, integrando a estes conteúdos recursos tecnológicos. Ademais, relataram que tais recursos são usados pelos alunos no cotidiano e, por consequência, podem ser utilizados na prática educativa como recursos virtuais contribuintes da aprendizagem. Tais recursos também possibilitam a troca de experiências formativas, a interatividade entre discente e docente e auxiliam na complementação do ensino formal.

Moreira e Januário (2014) demonstram as contribuições que as redes podem proporcionar ao processo educativo, em razão de serem novos espaços digitais permissores da ocorrência de aprendizagem por ensino incrementado e diversificado. Porém, estes autores informam que a utilização das redes sociais, de modo educativo, implica no

enfrentamento de novos desafios para a prática docente, devendo o professor se capacitar para o uso desse tipo de recurso.

A mudança social causada pela inserção das redes nos variados segmentos da sociedade impactou o modo de realizar tarefas diárias, inclusive no meio educacional, daí a importância do professor promover a prática educativa considerando o possível diálogo entre ensino e tecnologias. Com relação às mudanças sofridas pela sociedade por causa da inserção das redes em sua estrutura, Castells (1999) destaca que a

[...] nova morfologia social das nossas sociedades e a difusão da lógica de redes modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura. Embora a forma de organização em redes tenha existido em outros tempos e espaços, o novo paradigma da tecnologia da informação fornece a base material para a sua expansão penetrante em toda a estrutura social. (p. 497).

6 - Mídias digitais na construção de novos conhecimentos

Aqui é expresso, pelo agrupamento e interpretação de 12% dos resumos, que, na atualidade, as instituições de ensino cada vez mais se preocupam com a preparação de seus alunos, quer seja na atuação como cidadão ou na formação profissional. Tendo em vista essa preocupação, e diante das intensas transformações sociais ocorridas por causa dos impactos causados pela tecnologia, essas instituições buscam promover novas ideias pedagógicas que oportunizem a ampliação do conhecimento para aqueles que o buscam. Uma alternativa para essa (re)estruturação educativa está apontada na utilização de tecnologias digitais em práticas educativas.

O desenvolvimento relativo ao uso das tecnologias no ambiente escolar, de certo modo, é inibido em razão de uma parcela dos educadores não estarem capacitados para utilizarem estes recursos em sala de aula. Portanto, a formação acadêmica dessa classe trabalhista tem por necessidade ser concebida e desenvolvida através do uso de recursos tecnológicos. Diante desta premissa, os ambientes virtuais podem vir a ser instrumentos para a criação de espaços favoráveis à aprendizagem colaborativa, quer seja na prática docente ou durante a formação inicial de professores.

Para Serafim e Sousa (2011, p. 20), é necessário que o professor “[...] se aproprie de gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação, para que elas possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica.”

Na atualidade, é perceptível que a construção do conhecimento se torna mais fácil e compreensível quando os participantes do processo educativo se integram gradativamente na aquisição de conhecimentos, realizando esse processo com componentes tecnológicos favoráveis a uma aprendizagem significativa (LÉVY, 1993).

7 - A utilização das redes digitais no ambiente escolar

Aqui foi exposta, pelo agrupamento e interpretação de 10,6% dos resumos, a ocorrência de algumas transformações sociais, devido aos intensos avanços tecnológicos do mundo globalizado e conectado. O crescente uso dos recursos tecnológicos tem finalidade de proporcionar praticidade e benefícios na vida dos sujeitos, inclusive no processo educativo.

A influência exercida pelas mídias digitais no cotidiano das pessoas foi uma característica marcante desta categoria. Assim, não é estranho pensar que boa parte dos estudantes, desde a juventude, tem acesso a uma vasta gama de informações disponíveis na *internet*. Portanto, diante deste fato, os educadores não são mais considerados com a única

fonte de aquisição de novas informações; embora aquisições por outras fontes não garanta o fomento do saber.

Diversos textos disponíveis na *internet* informam que o *Facebook* é a rede social mais acessada no Brasil. Fazendo uso dessa informação, especialistas na área da educação apontam que tal rede, quando aplicada de forma pedagógica no ambiente escolar, proporciona o fortalecimento da relação entre discente, docente e tecnologia. Isso ocorre pela possibilidade de compartilhamento de experiências e pela comunicação dialógica estabelecida entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, o que enaltece os resultados do trabalho coletivo/colaborativo.

Serres (2013) alega que o aluno do século XXI possui métodos de conceber práticas educativas diferentes dos métodos apresentados por alunos de períodos anteriores a tal século. Infelizmente, de modo geral, parece que, no atual cenário educacional, uma parcela significativa dos discentes não possui paciência em passar um extenso tempo estudando por intermédio do livro didático, na busca da aprendizagem pela aquisição de novas informações.

Na tentativa de superar essa dificuldade, Porto e Neto (2014) consideram o *Facebook* um recurso inovador que permite ser utilizado para trocar informações educativas, propiciando novos meios para a construção de conhecimentos. Quando imersos nessa rede social, para desempenharem tarefas educativas de cunho formativo, os alunos acabam por despender maior tempo nos estudos.

8 - Jogos digitais no desenvolvimento de novas práticas pedagógicas

Esta categoria, composta pelo agrupamento e interpretação de 12% dos resumos, expressa o uso de jogos digitais durante aulas promovidas no ensino para a educação básica. Esse tipo de jogo possibilita o desenvolvimento de diversas habilidades e competências nos alunos. Desse modo, as práticas pedagógicas, alinhadas ao uso de multimídias interativas e desafiadoras, deverão propor a inovação de métodos de ensino que facilitem o processo de aprendizagem.

No caso do ensino de Química, o uso de jogos digitais tem por objetivo estimular os alunos aprenderem de forma dinâmica e lúdica, tornando a compreensão dos conceitos químicos um processo menos rígido. Há diversos jogos que podem incrementar o ensino dessa ciência, tais como a tabela periódica e o jogo de adivinhas sobre elementos químicos. Tais ferramentas digitais podem possibilitar o trabalho didático que exercite a memória e o desafio cognitivo dos alunos, que poderá resultar na evolução de suas concepções prévias, referentes aos conteúdos abordados pelo professor.

Perante essa possibilidade, é necessário o estabelecimento de um planejamento de ensino minucioso, que contemple a utilização dos jogos na abordagem dos conteúdos químicos, não desvirtuando a real finalidade da utilização deles, a didática. Para que se atinja este objetivo, é necessário que o professor procure capacitar-se para aplicação de jogos digitais em sala aula, tanto no cumprimento das exigências técnicas impostas pelo recurso como no desempenho da prática pedagógica com o uso deles.

As tecnologias digitais oferecem atividades que proporcionam praticidade e facilidade para as práticas educativas, que podem vir a ser exercidas em favor da educação científica e tecnológica. Sendo assim, oportunizam a reestruturação do ensino tradicional, além de favorecer a troca de experiências educativas e a aprendizagem significativa por meio da prática tecnológica (COSTA e MOITA, 2011).

Kishimoto (2010, p. 41) destaca que o uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem: “[...] proporciona condições para maximizar a construção do conhecimento,

introduzindo as propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora.”.

9 - Ambientes virtuais como espaços interativos que oportunizam trocas de experiências de aprendizagem

Foi constatado, pelo agrupamento e interpretação de 10,6% dos resumos, que alguns dos recursos digitais disponíveis na *Web* podem proporcionar benefícios quando usados como ferramentas didáticas, em ações passíveis de aplicação no ambiente educativo. Atualmente, são notadas intensas transformações no espaço escolar, causadas pela inserção de tecnologias digitais, que tem por premissa incentivar a motivação da aprendizagem em alunos.

A intensa dinâmica das atividades voltadas para a aprendizagem, além de ser promovida pelas instituições educativas por intermédio da prática docente, também pode vir ocorrer em espaços alternativos que não fazem parte do ambiente escolar. Contudo, ainda assim, essas atividades precisam ser mediadas pela docência, que passa ser desempenhada em função da tutoria e da supervisão ocorrentes num ambiente virtual.

Diante dessa possibilidade, é inegável a importância da formação de professores, que os capacite para a habilidade de manusear ferramentas tecnológicas de forma coerente e, assim, facilite a transmissão de informações e a aquisição de novos conhecimentos.

Algumas das tecnologias digitais presentes na *Web* têm o potencial de aprimorar atividades formativas promovidas em ambientes educativos formais, permitindo ainda a mescla de metodologias alternativas inerentes aos espaços informais de aprendizagem, oportunizando mais produtividade por aqueles que utilizam tais recursos. O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) torna imprescindível a realização de atividades *on-line*, que requerem a supervisão por parte de educadores (professores e tutores), para que tal ambiente não perca seu foco principal, a aprendizagem.

Para Lévy (1999), os recursos digitais podem ser explorados com intuito de intensificar as relações interpessoais e o compartilhamento de informações, proporcionando assim o processo de ensino e aprendizagem mais produtivo, no qual discentes e docentes trabalham em conjunto difundindo experiências formativas. Moreira e Ramos (2014, *apud* FILHO, 2010), corroboram com a afirmativa de Lévy (1999) ao expressarem que o diálogo gerado no exercício da prática tecnológica redundará em colaboração entre os membros de um ambiente virtual, pois nesse espaço há grande partilha de opiniões, informações, experiências e descobertas inovadoras.

Conforme Moreira e Januário (2014), as redes sociais podem vir a ser ambientes virtuais que permitem o desenvolvimento de um trabalho em conjunto e cooperativo, que facilita a comunicação e difusão de novas experiências. Complementa essa alegação, a afirmativa dita por Cerdà e Planas (2011), a qual descreve o *Facebook* como recurso estimulante para a aprendizagem significativa, permissora do desenvolvimento de competências e habilidades. Assim, essa rede social auxilia o educador a inovar a maneira de abordar assuntos, além de possibilitar o trabalho docente com uso da matéria-prima disposta em mídias digitais presentes na *Web*.

10 - Formação de professores com o uso de redes sociais

A categoria, composta pelo agrupamento e interpretação de 12% dos resumos, destaca a maneira pela qual a presença de recursos tecnológicos na sociedade contemporânea tem afetado diretamente os processos educativos, promovidos tanto na

formação de professores, em espaços acadêmicos, como na prática docente em sala de aula, na educação básica. Um dos recursos destacados é a rede social, que tem sido utilizada cada vez mais como recurso didático que potencializa ações educativas, tornando-as dinâmicas, atrativas e significativas.

De modo geral, as instituições educativas aderem ao uso didático-pedagógico das denominadas Redes Sociais da Internet (RSI). Para isso, buscam fundamentação teórica que suporte a prática educativa com auxílio das tecnologias digitais, descrevendo-a no projeto pedagógico institucional, para orientação de educadores e educandos. Por isso, o modo como ocorre à formação inicial do professor precisa ser (re)pensado, no sentido de viabilizar o uso crítico e reflexivo desses recursos midiáticos. Desse modo, os professores começarão a se preparar para praticarem a tecnologia educacional, com ativismo e desenvoltura.

Porém, mesmo diante dessa possibilidade promissora, o que se tem hoje em prática, de modo geral, em nível de sistema educacional brasileiro, é uma considerável parcela de educadores que não têm familiaridade com os recursos digitais e, portanto, não possuem conhecimento tácito de aplicação deles em sala de aula. Tal fator é resultado, sobretudo, de uma formação inicial que prezou pelo racionalismo teórico dos conteúdos científicos, e, que, portanto, não deu vazão a racionalidade prática, suportada pelo uso de tecnologias passíveis de aplicação em educação, originada pela postura do professor enquanto exerce o magistério.

Vários exemplos para o uso das redes sociais na formação docente, disponíveis em pesquisas acadêmicas, a exemplo das que utilizaram o *Facebook*, apontam como essa tecnologia pode favorecer práticas educativas inovadoras. Interpretando tais exemplos, grosso modo, é possível inferir que o objetivo da inserção das redes na formação do professorado é estimular o desenvolvimento de competências e habilidades tecnológicas para a promoção de ações educativas que tenham por foco a aprendizagem do alunado, de modo fácil, inovador e atrativo.

O trabalho de Moreira e Ramos (2014) pode ser citado como exemplo. Ele expõe que alguns professores, quando possuem formação/capacitação para o uso de tecnologias educativas, a exemplo das redes sociais, terão maior probabilidade de desenvolverem uma docência que integra a abordagem tradicional dos conteúdos as mídias digitais, renovando assim suas práticas pedagógicas e consolidando o conhecimento que vai sendo fomentado por seus alunos.

Dias (2001) complementa o exemplo deixado por Moreira e Ramos (2014) quando destaca que

[...] é a partir das interações realizadas na comunidade, que estes ambientes de comunicação promovem o desenvolvimento de competências de gestão dos processos individuais e colaborativos de aprendizagem, bem como o acesso às representações de conhecimento partilhadas pela comunidade. (p. 1).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Praticar a tecnologia de forma educativa é um dos saberes docentes requeridos ao professor contemporâneo; sujeito que constantemente é levado a questionar e refletir sobre as ações educativas que promove visando à formação de seus alunos. Quer seja durante a formação ou no desempenho da prática docente, o uso educativo das tecnologias

dependerá, de forma quase que total, do exercício do letramento digital em situações que exijam desenvoltura na docência.

Ter a capacidade de usar o computador de forma *off-line* na prática educativa; conectá-lo a *internet* para que, quando *on-line*, haja interação, colaboração e cooperação entre usuários/educandos (ao exercem atividades formativas) e usufruir do vasto acervo de recursos digitais, de modo a integrá-lo ao processo de ensino e aprendizagem, são tarefas concernentes ao letramento digital.

A prática do letramento digital, usada para a compreensão de questões ligadas ao uso de tecnologias em educação, foi deliberada quando os vinte licenciandos resolveram a ABL no AVFA. Dessa atividade, resultaram setenta e cinco sínteses, que foram lidas, interpretadas e processadas em setenta e cinco resumos (um para cada síntese), recortes textuais que após terem sido lidos, foram dispostos em dez categorias. Todo o processo qualitativo, de trabalho com as sínteses dos licenciandos e com os resumos sintetizados na pesquisa, foi subsidiado pela AC.

As categorias puderam ser discutidas no sentido de dar esclarecimento sobre a possibilidade da aplicação de tecnologias digitais na educação. Das discussões descritas, há de se destacar quatro pontos:

- 1) A utilização das redes sociais, em especial do *Facebook*, como tarefa a ser incorporada ao fazer pedagógico. Isso resultará em práticas educativas inovadoras, que corroboram com a potencialização do ensinar e do aprender e com a inserção de TDIC nos espaços escolar e acadêmico;
- 2) A (re)significação da formação docente, planejada, concebida e desenvolvida por meio da usabilidade de tecnologias digitais e do modelo de EaD;
- 3) As dificuldades de aprendizagem dos alunos frente à promoção de um ensino tradicional; a ser superado, como no exemplo do ensino de Química, pelo uso didático de jogos digitais que estimulam a investigação e o raciocínio científico;
- 4) As mídias digitais e os ambientes virtuais como elementos que favorecem a partilha de informações e o compartilhar de conhecimentos durante o relacionamento entre aluno-aluno, aluno-professor e aluno-tecnologia.

O que foi apresentado suscita reflexões e questionamentos, a exemplo da consideração de meios proponentes da delimitação da ocorrência da prática docente pelo uso das tecnologias. Os pressupostos que descreverão esses meios são de difícil elaboração, pois é necessário o conhecimento e a experiência vivencial do contexto educativo no qual o professor desempenha sua atividade profissional, no qual as condições de infraestrutura, pedagógicas e didáticas influenciam sua *práxis*.

Dessarte, a formação desse profissional deve ser um momento de preparação para a ensinagem dos conteúdos científicos/pedagógicos com o suporte de tecnologias digitais, na medida em que a aprendizagem do alunado é vislumbrada em cada ação desempenhada. Portanto, por intermédio da praticidade e reflexão, o professor terá possibilidade de tentar, errar, corrigir, descobrir e, conseqüentemente, fomentar a docência através de seu saber tácito.

Agradecimentos

Agradecemos aos licenciandos da turma de Didática das Ciências (2016.1) pela paciência e empenho na realização das atividades. Agradecemos também a Pró-Reitoria de

Pós-Graduação e Pesquisa da UECE (PROPGPQ) pelo apoio e concessão de bolsa para realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem Fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 57-82, 2012.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BEZERRA, Mayam de Andrade; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. Tutoria: concepções e práticas na educação a distância. In: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. (Orgs.). **Tecnologias Digitais na Educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 233-258.

BUZATO, Marcelo El Khouri. **Letramentos digitais e formação de professores**. São Paulo: Portal Educarede, 2006. Disponível em: http://pitagoras.unicamp.br/~teleduc/cursos/diretorio/tmp/1808/portfolio/item/61/LetramentoDigital_MarceloBusato.pdf. Acesso em: 15 abr. 2017.

BYBEE, Rodger W.; DEBOER, George E. "Research on goals for the science curriculum". In: GABEL, Dorothy L. (Org.). **Handbook of research on science teaching and learning**. Nueva York: Macmillan, 1994.

CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. Os múltiplos papéis do professor em educação a distância: uma abordagem centrada na aprendizagem. In: Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste. 1 a 4 julho 2007, Maceió. **Anais...** Maceió: EPENN, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CERDÀ, Francesc Lorens; PLANAS, Capdeferro Neus. Posibilidades de la plataforma Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea. **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento**, v. 8, n. 2, p. 31-45, 2011.

COSTA, Ana Lúcia Passos de Oliveira; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro. Moodle no curso de ciências biológicas a distância: análise das contribuições no processo de ensino e aprendizagem. In: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. (Orgs.). **Tecnologias Digitais na Educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 129-154.

DÍAS, Paulo. Comunidades de Conhecimento e Aprendizagem Colaborativa. In: Seminário de Redes de Aprendizagem (Org.). 22 a 23 julho 2001. **Anais...** Lisboa: Redes de Conhecimento, Conselho Nacional de Educação, 2001.

DOWNES, Stephen. Semantic networks and social Networks. **National Research Council Canada. The Learning Organization**, v. 12, n. 5, p. 411-417, 2005.

EDUCAUSE. **7 Things You Should Know About Facebook II**. Disponível em: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7025.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2017.

FILHO, Antônio Mendes da Silva. Redes sociais na era da conectividade. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 10, n. 115, p. 64-68, 2010.

Franco, Iara Cordeiro de Melo. Redes sociais e a EAD. In: FREDRIC, Michael Litto; FORMIGA, Manuel Marcos Maciel (Orgs.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2. p. 116-124.

FREITAS, Maria Teresa. Letramento digital e formação de professores. **Educação em Revista**, v. 26, n. 3, p. 335-352, 2010.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2010.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

_____. **A inteligência Coletiva** - por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Edições Loyola, 1999.

MOREIRA, José Antônio; JANUÁRIO, Susana. Redes sociais e educação reflexões acerca do Facebook enquanto espaço de aprendizagem. In: PORTO, Cristiane; SANTOS, Edmea. (Orgs.). **Facebook e educação: publicar, curtir, compartilhar**. Campinas: EDUEPB, 2014. p. 367-384.

MOREIRA, Lilian; RAMOS, Altina. Facebook na formação contínua de professores para o uso de tecnologias digitais. In: PORTO, Cristiane; SANTOS, Edmea. (Orgs.). **Facebook e educação: publicar, curtir, compartilhar**. Campinas: EDUEPB, 2014. p. 313-328.

MOZZATO, Anelise Rabelato; GRZYBOVSKI, Denize. Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4, p. 731-747, 2011.

PORTO, Cristiane; SANTOS, Edmea. (Orgs.). **Facebook e educação: publicar, curtir, compartilhar**. Campinas: EDUEPB, 2014.

PORTO, Cristiane; NETO, Edilberto Marcelino da Gama. Uma proposta de uso das redes sociais digitais em atividades de ensino e aprendizagem o Facebook como espaço virtual de usos socioeducacionais singulares. In: PORTO, Cristiane; SANTOS, Edmea. (Orgs.). **Facebook e educação: publicar, curtir, compartilhar**. Campinas: EDUEPB, 2014. p. 131-148.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANTOS, João Ricardo Viola dos; DALTO, Jader Otávio. Sobre análise de conteúdo, análise textual discursiva e análise narrativa: investigando produções escritas em matemática. In: V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. 28 a 31 outubro 2012. **Anais...** Petrópolis: V SIPEM, 2012.

SERAFIM, Maria Lúcia; SOUSA, Robson Pequeno de. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. (Orgs.). **Tecnologias Digitais na Educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 19-50.

SERRES, Michel. **Polegarzinha**: uma nova forma de viver em harmonia, de pensar as instituições, de ser e de saber. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SILVA, Andressa Hennig; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de Conteúdo: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v. 17, n. 1, p. 1-14, 2015.

SILVA, Juliana Moreira; ABREU, Inácia Sabrina Lima de; SILVA, Carla Daniela; MACHADO, Larissa Alves; MARTINS JÚNIOR, Francisco Ranulfo Freitas. Atividades no facebook para a formação docente científica. **Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 5, p. 1-10, 2016a.

_____; CAMINHA, Ênvula Barreto; MARTINS JÚNIOR, Francisco Ranulfo Freitas. Investigação acerca da produção de atividades didáticas no facebook: do planejamento a execução. In: XXI Semana Universitária da Universidade Estadual do Ceará. 7 a 11 novembro 2016. **Anais...** Fortaleza: XXI SU da UECE, 2016b.



Revista
Ciências & Ideias