

Aprendizagem Científica no *Facebook*

(Scientific Learning on Facebook)

CLELDER LUIZ PEDRO, MARINEZ MENEGHELLO PASSOS e SERGIO DE MELLO ARRUDA

Universidade Estadual de Londrina (clelder@bol.com.br, marinezmp@sercomtel.com.br, sergioarruda@sercomtel.com.br)

Resumo. Neste artigo apresentamos os resultados de uma pesquisa que teve como objetivo investigar o papel do *Facebook* na aprendizagem científica. Foram analisados os Diálogos de Aprendizagem Informal (DIAI) trocados no *Facebook*, entre quatro grupos de ensino médio e estudantes de graduação das instituições de ensino no estado do Paraná, ao longo de um período de dez meses no ano de 2012. Os dados foram analisados de acordo com os Focos da Aprendizagem Científica (FAC), assumidos como categorias *a priori* e indicadores de aprendizagem científica. Através deste estudo foi possível obter evidências de aprendizagem científica em conversas postadas pelos alunos neste cenário virtual. Este fato levou-nos a considerar que, para os grupos analisados o *Facebook* teve um papel importante no processo de aprendizagem, podendo ser utilizado como um recurso de ensino na promoção de uma maior participação e interação dos alunos e melhorar a relação dos mesmos com o conteúdo escolar. Em vários momentos os DIAIs contribuíram para a construção e desenvolvimento do conhecimento e o compartilhamento de informações relacionadas com os temas propostos em sala de aula.

Abstract. In this paper we present the results of a research that aimed to investigate the role of Facebook in scientific learning. We analysed the Dialogues of Informal Learning (DIAI) exchanged on Facebook, between four groups of High School and undergraduate students of educational institutions in the state of Paraná, over a period of ten months in the year of 2012. Data were analyzed according to the Foci of Scientific Learning (FAC). They were assumed as *a priori* categories and indicative of scientific learning. Through this study it was possible to obtain evidences of scientific learning in conversations posted by the students in this virtual scenario. This fact led us to consider that for the groups analyzed the Facebook played an important role in the learning process, and may be used as a teaching resource in promoting greater participation and interaction of the students and improving the relationship of the students with the school content. In various moments the DIAI contributed to the construction and development of knowledge and the sharing of information related to the themes proposed in the classroom.

Palavras-chave: *facebook*, diálogos de aprendizagem informal (DIAI), focos da aprendizagem científica (FAC)

Keywords: facebook, dialogue of informal learning (DIAI); foci of scientific learning (FAC)

Introdução

O crescente desenvolvimento e a utilização da internet são responsáveis por inúmeras mudanças na sociedade. Dentre elas está a possibilidade de expressão e de socialização de pensamentos por intermédio das ferramentas de comunicação, mediadas pelo computador. Tais ferramentas permitem que pessoas possam trocar informações entre si, que ficam registradas na rede de computadores.

Esses registros podem ser considerados rastros que permitem o reconhecimento dos padrões interativos, das conexões realizadas, explicitando uma visualização dessas redes sociais e das pessoas que nela transitam. Por meio deles (registros) é possível analisar essas comunicações e evidenciar gostos, vontades, opiniões, percepções, concepções e, até mesmo, compreender como os estudantes estão utilizando essas redes sociais como ambiente informal de aprendizagem.

Neste caso assumimos as redes sociais – mais especificamente o *Facebook* – por um espaço coletivo e cooperativo para a comunicação, a troca de informações, o aprofundamento de um determinado tema, a realização de pesquisa e, por conseguinte, um recurso de promoção da aprendizagem.

Para Wenger (2013, p.253), que aborda a aprendizagem como participação social, o sujeito que aprende participa ativamente das práticas de comunidades sociais e, nessas ações, constrói identidades em relação a essa comunidade, integrando os componentes necessários em um processo de aprender e de conhecer.

[...] o que nos parece promissor, são as maneiras inventivas de envolver os estudantes em práticas significativas, de proporcionar acesso a recursos que promovam a participação deles, de abrir seus horizontes para que possam se colocar em trajetórias de aprendizagem com os quais se identifiquem e desenvolvê-los em ações, discussões e reflexões que façam a diferença para as comunidades que valorizam.

Nesse contexto, os alunos estão chegando à escola tendo uma gama de informações de conteúdos científicos apropriados, em boa parte, por meio do avanço de aparelhos tecnológicos de comunicação, como a televisão, os celulares, os computadores, os *tablets*, entre outros.

No contato diário com os estudantes, no trabalho em sala de aula, é comum constatar a diversidade de informações trazidas por eles e que muitas vezes podem deflagrar inúmeros desafios aos professores. Todavia, por outro lado, essa quantidade excessiva de informações também pode ser observada – pelo professor – como uma proposta de dinamização do ambiente escolar, mobilizando-o a compreender o contexto sociocultural contemporâneo na busca por alternativas que o auxiliem e contribuam para que tais informações sejam transformadas em conhecimento.

Atualmente, as redes sociais estão possibilitando que os alunos permaneçam se comunicando, trocando informações e conteúdos disciplinares fora da instituição de ensino. Diante dessa constatação nos propusemos a pesquisar de que forma uma determinada rede social pode contribuir para a aprendizagem científica, elegendo o *Facebook* como a rede a ser enfocada.

Para o desenvolvimento de tal proposta analisamos as postagens do *Facebook* utilizando os Focos da Aprendizagem Científica (FAC) como categorias *a priori*, ou seja, assumimos os seis focos definidos resumidamente por: Foco 1 – Interesse pela ciência; Foco 2 – Compreensão do conhecimento científico; Foco 3 – Envolvimento com o raciocínio científico; Foco 4 – Reflexão sobre a natureza da ciência; Foco 5 –

Envolvimento com a prática científica; Foco 6 – Identificação com o empreendimento científico – por evidências de aprendizagem, desde que localizados nos registros dos estudantes. Indicamos também que os FAC já foram utilizados em outras pesquisas, para verificar o aprendizado científico em ambientes considerados informais, como: em casa, na rua, no museu (ARRUDA *et al.*, 2013).

As redes sociais e o *Facebook*

Quanto às redes sociais elas podem ser definidas da seguinte forma:

Serviços baseados na *web* que permitem aos indivíduos: construir um perfil público ou semipúblico dentro de um sistema limitado; articular uma lista de outros usuários com quem eles compartilham uma conexão; ver e navegar na sua lista de conexões e aquelas feitas por outras pessoas dentro do sistema. A natureza e nomenclatura dessas conexões podem variar de *site* para *site* (BOYD; ELLISON, 2008, p.211).

Elas (as redes sociais) podem ser assumidas então como um ambiente propício para o estabelecimento de relações entre os membros de um grupo, que tem por objetivo conectar pessoas, proporcionando a comunicação entre elas. A interação entre as pessoas que fazem parte dessa comunidade possibilita a partilha da informação e do conhecimento, incentivando o desenvolvimento de inovações, uma vez que os membros de uma comunidade têm objetivos comuns (LEAL, 2011).

O sucesso das redes sociais deve-se fundamentalmente às imensas possibilidades de partilha de informação e de colaboração, representando novas oportunidades não só em um contexto pessoal e profissional, mas também em situações que envolvem a aprendizagem de algo (MIRANDA *et al.*, 2010). Isso nos leva a considerar as redes sociais como um ambiente atraente, envolvente, útil e extremamente eficaz para o processo de aprendizagem das pessoas que dela participam (ANDRADE *et al.*, 2012).

Vivemos, hoje, no auge das redes sociais, impulsionados pelo caráter social e pela ideia de partilha, aliado a um ambiente informal, atrativo e dinâmico, contribuindo para que cada vez mais jovens adiram a este tipo de *software* social e, particularmente, à rede social *Facebook* (PATRÍCIO; GONÇALVES, 2010).

Esses mesmos autores argumentam que:

O *Facebook* é uma das redes sociais mais utilizadas em todo o mundo para interagir socialmente. Esta interação surge essencialmente pelos comentários a perfis, pela participação em grupos de discussão ou pelo uso de aplicações e jogos. É um espaço de encontro, de partilha, discussão de ideias e, provavelmente, o mais utilizado entre estudantes universitários (p.594).

O *Facebook* transformou-se não só em um ambiente de comunicação e um destino para pessoas interessadas em procurar, partilhar ou aprender sobre determinado assunto. É uma ferramenta popular; fácil de usar; não necessita de desenvolvimento interno ou de aquisição de *software*; é útil para alunos e professores; permite a integração de diversos recursos; fornece alternativas de acesso a diferentes serviços; permite o controle de privacidade (limitando a disponibilidade de informações que queremos que os outros tenham acesso sobre nós).

O *Facebook* foi instituído em 2004, com o objetivo de criar um *site* de relacionamento em que os alunos da universidade de Harvard pudessem compartilhar fotos, comentários de festas, fazer novas amizades e ter um ambiente virtual para interagir com amigos. Para participar o usuário tinha que ter o endereço eletrônico (*E-mail*) da universidade – harvard.edu – um *E-mail* único e que era utilizado por todos os alunos da instituição (BOYD; ELLISON, 2008).

Esse *site* foi apresentado como um suporte para agilizar a comunicação dos alunos com os amigos, os familiares e os colegas de estudo e de trabalho. Assim, começou a funcionar o chamado *The Facebook*¹, que teve, em apenas 2 horas, 22 mil acessos de usuários.

Segundo o *site Socialbaker* (2013), hoje são mais de 970 milhões de usuários ativos, com crescimento mensal de 10%. O Brasil é o segundo da lista dos países com maior número de usuários mensais ativos no *Facebook*, possuindo mais de 70 milhões de usuários interagindo com empresas, universidades, escolas, amigos e familiares, ficando atrás somente dos Estados Unidos da América que lideram a lista com 158 milhões de usuários.

Diante dessas informações pode-se afirmar que o *Facebook* é um *site* de rede social que está influenciando a comunicação entre as pessoas e a forma com que ela é realizada, por facilitar essa comunicação, caracterizando-se como um instrumento importante para o acesso ao conhecimento.

Os Focos da Aprendizagem Científica (FAC)

Em 2009, o *National Research Council* (NRC)² – órgão dos Estados Unidos da América (EUA) que tem como um de seus objetivos promover a disseminação do

¹ Os fundadores desse *site* de relacionamento foram os estadunidenses Mark Zuckerberg, Dustin Moskovitz, Chris Hughes e o brasileiro Eduardo Saverin.

² <http://www.nas.edu/nrc/index.html>

conhecimento em assuntos que envolvem ciência, engenharia, tecnologia e saúde – divulgou um relatório intitulado *Learning Science in Informal Environments: People, Places, and Pursuits*. O relatório analisou o aprendizado científico em diversas configurações informais de aprendizagem, em especial em ambientes planejados, como museus e centros de ciência.

Um dos pontos que mais nos chamou a atenção nesse relatório foi a apresentação dos *strands of science learning* (NRC, 2009), que articulam um conjunto de seis habilidades científicas associadas à aprendizagem em ambientes informais. Em nossas pesquisas (ARRUDA *et al.*, 2012; ARRUDA *et al.*, 2013) temos utilizado tais *strands* como categorias *a priori*, por nós denominados de Focos da Aprendizagem Científica Informal (FAC). Cabe destacar que estamos compreendendo os FAC como evidências da aprendizagem científica e que cada um deles representa uma dimensão desse aprendizado. Todavia, assim como aponta o NRC, tais focos estão sempre sendo tecidos como fios de uma corda, ou seja: os múltiplos aspectos da aprendizagem se desenvolvem sempre de forma articulada e gradual, sendo que o progresso em um deles contribui para o desenvolvimento dos demais.

Na sequência trazemos uma descrição mais detalhada desses seis focos, a qual se baseou nas seguintes referências: NRC (2009); Arruda *et al.* (2012); Arruda *et al.* (2013); Fejolo *et al.* (2013). De um modo geral, podemos afirmar que um sujeito se encontra em processo de aprendizado científico quando ele demonstra:

Foco 1 – *Desenvolvimento do interesse pela ciência*. Refere-se à motivação, ao envolvimento emocional, à curiosidade e à vontade de perseverar ao longo do tempo no aprendizado científico, mesmo deparando-se com ideias desafiadoras. O interesse e o entusiasmo são elementos fundamentais para incentivar as pessoas à participação na aprendizagem das ciências.

Foco 2 – *Compreensão do conhecimento científico*. Este foco refere-se ao aprendizado dos principais conceitos, leis, teorias e modelos científicos e à sua utilização na descrição, explicação e interpretação dos fenômenos naturais. Trata-se do aprendizado científico *stricto sensu* e do domínio da ciência enquanto produto. O sujeito demonstra que compreende a ciência enquanto um “corpo de conhecimento, que inclui fatos específicos integrados e articulados em teorias desenvolvidas e bem testadas” (NRC, 2007, p.2-1).

Foco 3 – *Envolvimento com o raciocínio científico*. Nesse caso o sujeito demonstra que sabe raciocinar cientificamente, propondo questões a serem investigadas, realizando observações e experimentações, formulando e testando hipóteses, elaborando modelos explicativos e explorando as consequências dos resultados encontrados. Em resumo, o sujeito demonstra que compreende a ciência enquanto um processo por meio do qual esse corpo de conhecimentos “foi estabelecido e está sendo continuamente estendido, refinado e revisado” (NRC, 2007, p.2-1).

Foco 4 – *Refletindo sobre a ciência*. Neste caso temos uma reflexão sobre a ciência enquanto produto e processo, bem como o seu desenvolvimento ao longo do tempo. Nesse caso o aprendiz demonstra que reflete sobre sua compreensão da ciência como um empreendimento cultural, social e

temporal. O foco inclui a compreensão do sujeito sobre o seu próprio aprendizado científico, ou seja, inclui a metacognição enquanto um processo de controle e monitoração sobre o seu próprio aprendizado.

Foco 5 – *Envolvimento com a prática científica*. Destaca-se neste foco o aspecto social da produção científica, isto é, situações relacionadas ao trabalho em comunidade, no qual as pessoas interagem umas com as outras, para que possam compreender um problema ou um fenômeno científico. O trabalho em comunidade é visto como fundamental para a criação de atividades que conduzem ao aprendizado da ciência.

Foco 6 – *Identificação com o empreendimento científico*. Esta identificação com a vida científica ou o entorno a ela, torna possível o ‘sentir-se cientista’. É neste momento que o sujeito pode se ver como aprendiz da ciência, sentindo-se identificado com profissionais e personalidades da ciência, mostrando-se interessado por eles e pelo seu trabalho. Sentimentos como o de pertencimento e o da participação progressiva em atividades científicas e a escolha profissional são importantes evidências de identificação com a ciência.

Para a investigação realizada é importante considerar que os FAC foram assumidos como categorias, que possibilitam evidenciar indícios de aprendizagem, e que foram utilizados durante a interpretação dos diálogos postados pelos estudantes nos grupos virtuais em estudo. Também cabe destacar que comprovar que o estudante de fato está aprendendo quando está lendo uma informação postada na rede social é algo deveras complexo, todavia consideramos a premissa de que os FAC possibilitam inferir que o estudante se encontra em um processo de aprendizagem – objetivo que procuramos atingir com esta pesquisa e as análises que ela suscitou.

O contexto investigado

A coleta de dados foi realizada com estudantes do Ensino Médio e do Ensino Superior das redes pública e privada de estabelecimentos educacionais localizados em municípios do norte do estado do Paraná.

Os procedimentos para seleção desses estudantes foram os seguintes: primeiramente, visitamos algumas salas de aula de Ensino Médio e do Ensino Superior perguntando se eles – como turma – possuíam um grupo em *site* de rede social (das dezessete salas de aula visitadas, a maioria dos estudantes indicou participar da rede social de maneira restrita, no que diz respeito a situações relativas ao processo educacional), somente seis dessas turmas relataram que faziam parte da rede por meio do *Facebook* e que nesse ambiente discutiam assuntos relacionados a conteúdos disciplinares nos níveis de ensino em questão.

Identificadas essas turmas retornamos nas salas de aula convidando esses estudantes a participarem da nossa pesquisa e a consentirem que fizessemos parte do

grupo virtual que possuíam – todas as seis aceitaram nossa participação – convidando um dos pesquisadores para ‘entrar’ no grupo virtual. Cabe informar que em nenhum desses grupos, dos quais fizemos parte, havia professores ou outras pessoas que não pertenciam a essas turmas – a única exceção aberta foi para a realização da nossa pesquisa.

Em um momento inicial – durante as situações de convite nas salas de aula revisitadas – pudemos observar que os estudantes demonstraram certo desconforto com relação à aceitação de “uma pessoa estranha no grupo” (o pesquisador), e que eles estavam perdendo “a liberdade de comentar coisas do cotidiano escolar” e “se sentiriam inibidos para se manifestarem” (entre aspas alguns dos comentários feitos durante a visita na sala). Contudo, após argumentações (dos pesquisadores) com relação ao sigilo e à preservação da identidade de todos eles, os estudantes compreenderam os objetivos da pesquisa e aceitaram participar do processo de coleta de dados. O que nos permitiu capturar todo o conteúdo postado pelos estudantes dessas seis turmas em um período de dez meses (fevereiro/dezembro de 2012).

Paralelamente a esse movimento de coleta, no final do ano letivo de 2012, selecionamos dois estudantes de cada um dos grupos virtuais para realizarmos uma entrevista. Nossa intenção neste momento era a de levantar as percepções dessas pessoas com relação ao papel das redes sociais em seu dia a dia. Cada uma das entrevistas foi gravada em áudio e algumas das questões que nortearam sua condução são as seguintes: Conte-me / fale-me como é esse grupo de que você participa; Fale-me agora sobre o uso do *Facebook* nessa situação de estudo em grupo – você utiliza o *Facebook* para estudar? Como é seu estudo no *Facebook*? Explique-me como esse estudo acontece. Para você, há vantagens em usar o *Facebook* para o estudo em grupo?

Após a coleta e análise de todas essas informações, as postagens no *Facebook* foram categorizadas segundo os FAC, com o objetivo de evidenciar o aprendizado científico nessa rede social.

Cabe ressaltar que o material interpretado, ou seja, o *corpus*³ da pesquisa é muito vasto e neste artigo trazemos somente alguns fragmentos ilustrativos, contudo as conclusões estão relacionadas a todas as postagens e à integralidade das entrevistas. Também justificamos que como a pesquisa realizada preza pela criação e elaboração individual do estudante, sua autonomia comunicativa foi mantida como postada no *site*,

³ “O *corpus* é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2004, p.90).

respeitando a riqueza de detalhes, não nos preocupando com possíveis erros ortográficos e mantendo os símbolos compostos por letras ou caracteres do alfabeto, conhecidos no dialeto digital como *emoticon*⁴.

Diante do referencial analítico assumido para este desenvolvimento – a Análise de conteúdo – seus procedimentos indicam que toda a matéria-prima selecionada precisa passar por uma leitura flutuante, ou seja, desde essa leitura descompromissada, mas de reconhecimento do que se possui para interpretar, iniciam-se as análises, tendo sempre em mente os objetivos da pesquisa.

Na continuidade foram criadas algumas codificações que passaram a acompanhar os fragmentos evidenciados nos diálogos (para facilitar sua localização ágil dentre todos os dados coletados) e que, posteriormente, foram categorizados e sustentaram as conclusões a que pudemos chegar com esta investigação.

Para a composição deste artigo trazemos fragmentos de somente quatro diálogos – dois deles de grupos do Ensino Médio e dois do Ensino Superior. Para isso explicitamos as codificações adotadas: **DIAI** – as letras “**DI**AI” significam nesta pesquisa **diálogo (DI)** de **aprendizagem (A) informal (I)** e o algarismo que foi inserido na sequência (1) a ordem cronológica dos diálogos apresentados, totalizando quatro; **M1**: a letra “**M**” indica a classificação do grupo, neste caso grupo de Ensino **Médio**, o algarismo que vem logo após (1) identifica cada grupo; como são dois grupos do Ensino Médio (analisados para a apresentação dos resultados desta investigação) tem-se M1 e M2; **S1**: a letra “**S**” indica a classificação do grupo, neste caso grupo de Ensino **Superior**, o algarismo que vem logo após (1) identifica cada grupo; como são dois grupos do Ensino Superior (analisados neste momento) tem-se S1 e S2. Para identificarmos os alunos envolvidos nos DIAI de cada grupo, usamos a letra A, seguida de um algarismo que foi inserido na ordem em que aquele estudante aparece nas postagens do *Facebook*. Tomamos o cuidado também de retirar todas as menções nominadas dos professores, isto é, cada vez que o nome de um professor era inserido no diálogo, nós o substituíamos pela letra P, seguida de um algarismo, que ao final nos dá a quantidade de professores com relação aos quais os estudantes teceram algum tipo de comentário. Sendo assim, o código D1M1 significa o primeiro diálogo analisado do

⁴ A palavra *emoticon* origina-se da junção de duas palavras em inglês *emotion* (emoção) com *icon* (ícone). Tem como objetivo revelar sentimentos e emoções por meio de caracteres, construindo símbolos diferenciados. É uma maneira descontraída e econômica de expressar reações em um diálogo postado nas redes sociais com o uso de ícones ilustrativos de uma expressão facial, tais como: :) – feliz, ou :(– triste.

grupo do Ensino Médio 1 e o código D4S2 significa o quarto diálogo do grupo do Ensino Superior 2.

Análise dos Diálogos de Aprendizagem Informal por meio dos Focos da Aprendizagem Científica

Os diálogos apresentados nesta pesquisa são considerados de ensino e aprendizagem científica informal, caracterizados de acordo com ARRUDA *et al.* (2013), como Diálogos de Aprendizagem Informal (DAI). Eles são considerados de aprendizagem informal, pois estão relacionados com as comunicações ocorridas entre pessoas nos mais diversos locais e situações, entre elas: em casa, na rua, na feira, durante um passeio, em visitas a museus, centros de ciências, nas redes sociais – como no nosso caso – e também nos corredores das escolas, durante o recreio, um jogo de bola.

Ao assumirmos a rede social como nosso espaço de comunicação, destacamos que segundo Recuero (2009), nela podem ocorrer três tipos de ações interativas: ao solicitar suporte, ou seja, quando o estudante tem dúvidas relacionadas ao conteúdo escolar e pede ajuda ao grupo; ao receber suporte, quando ele (estudante) recebe auxílio do grupo, por meio das informações postadas; ao dar suporte, ação que alimenta o grupo com informações e conteúdos disciplinares. Com relação a esta última forma de interação na rede social é comum ser realizada pelos participantes mais atuantes do grupo, aqueles que já construíram determinado conhecimento sobre o assunto em pauta, isto é, os que já aprenderam o que se está discutindo nas dúvidas ou questões postadas.

Apesar de nos diálogos termos presente diversos conteúdos relativos ao ambiente escolar, frisamos que esse espaço de comunicação – o *Facebook* – foi considerado por nós como um ambiente informal de aprendizagem.

A seguir trazemos alguns diálogos que ilustram o que realizamos na pesquisa em sua completude; na sequência de cada um as interpretações que sustentaram as considerações gerais a que chegamos.

D1M1 (Resumos para avaliação)

[...]

A12 – Heeeeeey, estou fazendo o resumo de GEOGRAFIA, só que está ficando meio grande, porque antes de colocar as questões estou colocando a explicação para entenderem melhor, porque talvez ele não dê as questões com as mesmas palavras então se entendermos poderemos responder da mesma maneira! Caso achem muito grande e não queiram podem usar como base e ou mudar, como bem entenderem. Sintam-se à vontade, quando terminar eu mando pra vocês! * **(Foco 2)**

A11 – Eu tbm fiz, se quiserem tem... Vou fazer amanha de história do Pr, e de física se der, de bio vo tentar mas acho q só domingo se alguém quiser...
(Foco 1)

A12 – eu já fiz de física e também farei de história do PARANÁ, se quiserem o de física tem que xerocar! (foco 1)

A11 – Vo vê. Pq tipo eu aprendo fzend. **(Foco 1 e Foco 2)**

A12 – gente vou tentar mandar pelo msn mesmo porque não sei porque não tá indo!

[...]

O curto diálogo apresentado anteriormente foi o primeiro deles e ocorreu no grupo do Ensino Médio de número 1, por isso tem o código – D1M1 – e foi denominado (segundo algumas temáticas que construímos) por ‘Resumos para avaliação’. Os dois estudantes envolvidos no DIAI – A11 e A12 – comentam sobre as avaliações que irão ocorrer no final do bimestre letivo e estão combinando de quais disciplinas farão o resumo do conteúdo, para depois enviarem ao grupo, contribuindo, desta forma, para que outros colegas tenham acesso ao material de estudo da referida dupla e possam estudar para as provas com mais agilidade.

O relato “Pq tipo eu aprendo fzend” (A11) foi categorizado por nós como referente aos Focos 1 e 2, uma vez que os alunos mostram-se motivados para estudar – elaborando resumos – que foi considerado como uma forma de explicitação de sua compreensão sobre o conteúdo em questão.

D2M2 (Escolhendo o trabalho da Feira de Ciências)

[...]

A3 – Galera a experiência do meu grupo será Tiro Magnético, vlw? Kk **(Foco 2)**

A1 – É aquele canhão de gauss? Eu nem consegui encontrar uma outra experiência de magnetismo, fiquei mó tempo procurando. **(Foco 3)**

A3 – Sim **(Foco 2)**

A2 – Pessoal! Alguém fez a experiência do imã flutuante??? **(Foco 2)**

A1 – sim, meu grupo.

A2 – O que fica na agua? que um ima foge do outro?? **(Foco 2 e Foco 3)**

A1 – aham

A2 – Minha experiência é o canhão magnetico. não é de ngm né **(Foco 2)**

A3 – A2 essa do canhao é das bolinhas? A minha é das bolinhas com o ímã. **(Foco 2)**

A3 – O nome da minha é tiro magnético **(Foco 2)**

[...]

Neste DIAI os estudantes do Ensino Médio – do nosso grupo nominado por 2 – estão trocando informações sobre os experimentos selecionados e organizados por eles próprios e que serão apresentados em uma Feira de Ciências. Observa-se que o estudante A3 comunica o grupo que sua experiência será o Tiro Magnético. Outro deles

(A1) conhece a experiência que o colega irá apresentar, contudo a denomina por Canhão de Gauss.

Como pode ser percebido nas nossas indicações dos focos nesse fragmento de diálogo temos em evidência os Focos 2 e 3, pelo fato de os estudantes deixarem explícito que conhecem o experimento e se envolverem com o raciocínio científico ali manifestado.

Há quem solicita suporte (A1), há outro que fornece o suporte solicitado (A2) e A3 responde – utilizando uma denominação técnica – Canhão Magnético – que compreende os conceitos envolvidos na experiência selecionada por seu grupo.

D3S1 (Estudando animais marinhos)

A29 – tenho outra pergunta >.<, pq a simetria radial nos echinodermos é superior que a dos bilaterais? (**Foco 1 e 3**)

A16 – Isso aí tem no Barnes, não tem? (**Foco 5**)

A15 – pelo hábito de vida q eles levam, é mais vantajoso ser radial, eles se alimentam de alimentos em suspensão e a fecundação é externa, por isso é mais vantagem ser radial (**Foco 2 e Foco 3**)

A27 – quando adota um estilo de vida sésil e suspensívoro. Os animais que possuem simetria bilateral possuem mobilidade, ou podem ser parcialmente móveis, pq precisam disso para se alimentar! Já animais com simetria radial possuem outros modos de vida. (**Foco 2 e Foco 3**)

A29 – vlw ae pessoal *_* (**Foco 2**)

[...]

Esse terceiro diálogo do nosso grupo 1 do Ensino Superior, tem seu início com a questão colocada por A29, que é a respeito da diferença da simetria radial e da simetria bilateral em relação aos equinodermos. Neste caso alocamos a frase do diálogo nos Focos 1 e 3, destacando o interesse do estudante em aprender o conceito e, também, pelo fato de ele estar formulando uma pergunta que envolve o conceito científico em relação ao qual procura construir seu conhecimento.

É possível observar que o estudante A16 orienta o colega a verificar sua dúvida em um livro de zoologia de invertebrados – Ruppert e Barnes (1996) – o que nos leva a considerar o Foco 5 – relativo a elementos seletivos de uma comunidade de pesquisa.

A15 e A27 contribuem com o diálogo, participando das colocações do colega, descrevendo a diferença das simetrias, o que nos leva a alocar esses relatos nos Focos 2 e 3, pois os alunos demonstram conhecer o conteúdo e, por conseguinte, solucionar as dúvidas do colega.

No final do DIAI, o estudante A29 agradece pela contribuição recebida, demonstrando estar satisfeito com o auxílio. Tal manifestação nos leva a considerar que seu questionamento inicial foi respondido e que houve certa compreensão com relação

ao que os colegas explicaram. Segundo nossos focos estabelecidos *a priori*, evidenciamos neste caso o Foco 2.

D4S2 (Estudando para avaliação, pepinos-do-mar)

[...]

A29 – algm sabe me dizer como os pepinos endurecem depois viram geleia? **(Foco 1 e Foco 3)**

A21 – os pepinos endurecem assim que são tocados, depois fazem a tal da evisceração (colocam intestino para fora... auto defesa) vendo que nao adiantou de nada eles pensam ja vamos morrer mesmo [...] bora se matar e puuuff se explodem cara muito loco..... **(Foco 2 e Foco 3)**

A29 – shushahusahs blz mano vlw **(Foco 2)**

A8 – é neles que ocorre a saída e entrada de ka nas células??? **(Foco 3)**

A21 – o que é KA??? K é potássio??? Huuummm sei nao hem **(Foco 3 e Foco 4)**

A29- uahshuash axo q ele quis dizer Ca **(Foco 2)**

A8 – ca

A8 – eu nao achei

A29 – axo q eh isso mesmo mais nao sei explicar o motivo **(Foco 4)**

A26 – Tem uma coisa simples explicando no xerox que tiramos no dia da gincana.. Não é muito bem explicado, mas dá pra entender. **(Foco 4)**

A26 – Basicamente, o que eu entendi, é que pra endurecer, ocorre uma maior concentração de calcio, fora da célula, formando conexões entre os ossículos... **(Foco 2)**

A2 – Evisceração e Regeneração **(Foco 2)**

A expulsão dos túbulos pegajosos a partir da região anal, encontra-se geralmente associada aos pepinos-do-mar, mas esse fenômeno defensivo geralmente se limita a algumas espécies dos gêneros de Holothuria e Actinopyga. Alguns desses organismos possuem uma grande massa de túbulos cegos brancos, rosados ou vermelhos, chamados túbulos de Cuvier preso à base da árvore respiratória. Quando em perigo, esses pepinos orientam o ânus em direção ao intruso, contraem a parede corporal e disparam os túbulos, através do rompimento da cloaca. Os túbulos nem sempre são adesivos, mas podem liberar uma substância tóxica (a holoturina). Um fenômeno mais comum, chamado evisceração, pode ser confundido com a descarga dos túbulos de Cuvier. Dependendo da espécie, partes do intestino e órgãos associados podem ser expelidos. A evisceração é seguida pela regeneração das partes perdidas.

A21 – AGORA LEMBRA DE TUDO E COLOCA NA PROVA ISSO

A2 – akoskaoskaoskaoskoaksokaso' moleza, se for só isso de pergunta kkk

[...]

Neste diálogo os estudantes estão envolvidos com a questão da avaliação que será aplicada a eles. Vê-se que a discussão teve seu início com perguntas postadas por A29, A8 e A21 em relação ao sistema de defesa dos pepinos-do-mar, o que nos leva a considerar uma relação com o Foco 1 – interesse em aprender determinado conceito – e o envolvimento com o raciocínio científico (Foco 3). Quando o estudante A21 apresenta suas dúvidas sobre o que está sendo discutido pelos seus colegas e manifesta uma breve reflexão a respeito do seu próprio conhecimento sobre o assunto, somos levados a considerar, neste momento, a presença do Foco 4.

Percebemos, nesta construção argumentativa, que os estudantes A2, A21 e A26 são aqueles que mais se manifestaram dando, ao grupo, um suporte com relação ao conteúdo disciplinar em questão, o que contribui para a compreensão dos demais colegas sobre o assunto tratado. Neste caso, nossa interpretação nos conduz a considerar a ênfase no Foco 2 e no Foco 3 – relacionados com a compreensão e com a argumentação sobre o conteúdo em pauta – animais marinhos.

Considerações finais

Ao analisar esses grupos de estudantes que se comunicam por meio do *Facebook*, pudemos avançar nossas considerações a respeito do papel desse instrumento midiático, como ferramenta de auxílio para o processo de aprendizagem.

Com esta experiência foi possível confirmar que os estudantes comunicam-se e trocam diversas informações relativas a conteúdos de disciplinas em que estão matriculados, mesmo estando fora do ambiente formal de aprendizagem – escola de Ensino Médio e a Universidade – considerando nosso contexto de investigação.

Por meio das análises dos DIAI, foi possível perceber a dinamicidade dos grupos, a riqueza dos conceitos científicos discutidos e a contribuição desses diálogos para a compreensão, de alguns alunos, dos conceitos científicos em pauta.

Diversas pesquisas relacionadas às redes sociais já foram desenvolvidas (notas de um levantamento, efetivado em função desta investigação), divulgando que essas redes podem contribuir com o processo de aprendizagem das pessoas. O que difere essa pesquisa das demais, já realizadas, é o fato de que – por meio dos FAC – pudemos caracterizar alguns elementos dessa aprendizagem.

Outro fato que nos chamou a atenção é a forma como essa construção argumentativa vinha se desenrolando e levando à sistematização compreensiva – inicia-se com a postagem de uma dúvida, seguida de comentários que mostram inquietações relativas a assuntos pertinentes às disciplinas escolares, e finalizam-se com explicações dadas por mais de um dos participantes do grupo com o uso de uma linguagem muito particular – presente em diálogos desenvolvidos em ambientes digitais.

Considerando toda a coleta e análise realizada – não somente o que trazemos neste artigo – é possível considerar que o *Facebook* possibilita a aprendizagem dos estudantes que nele postam suas opiniões na forma de dúvidas ou esclarecimentos. Além disso, os seis Focos da Aprendizagem Científica adotados como categorias *a*

priori ajudam a balizar esse aprendizado e a tecer diversas considerações sobre este fenômeno.

Realizando uma leitura e interpretação contínua em todos os diálogos que fazem parte do nosso *corpus* investigativo, foi possível evidenciar que: a maioria das postagens está relacionada ao Foco 1 – *interesse pela ciência* – justificado exclusivamente pela participação ativa e voluntária nesse ambiente de comunicação, levantando dúvida e tecendo esclarecimentos sobre ciência – mesmo que na limitação dos conteúdos escolares; há também diversas postagens relacionadas ao Foco 2 – *compreensão do conhecimento científico* – percebidas na contra-argumentação do que outros postaram em relação às dúvidas específicas e nas explicações dadas por alguns manifestantes (que em um outro movimento interpretativo foram denominados por nós como os mais atuantes – talvez líderes – nesses grupos); quanto ao Foco 3 – *envolvimento com o raciocínio científico* – eles também estão presentes nesse processo de questionamento, recebimento do retorno, comentário sobre o recebido e a réplica sobre as questões iniciais; o Foco 4 – *reflexão sobre o próprio aprendizado* – foi evidenciado nos DIAI, quando o estudante é levado a refletir (e construir novas argumentações) relativas ao seu próprio pensamento inicial, incorporando em seu novo diálogo elementos apresentados pelos colegas sobre fatos científicos, é o momento em que ele fala sobre seu próprio processo de aprendizagem e se autoavalia; o Foco 5 – relativo ao *pertencimento a uma comunidade* – está presente nesta nossa coleta nas argumentações sobre as fontes de pesquisa mencionadas pelos próprios estudantes e a participação neste grupo do *Facebook*.

O único foco que não pudemos destacar nesta coleta foi o Foco 6 – *identificação com o empreendimento científico* – ele não está presente (segundo nossas interpretações) em qualquer diálogo analisado. As causas dessa ausência ainda não foram possíveis de serem justificadas, contudo estamos desenvolvendo novas coletas com outros grupos que podem nos conduzir a tal esclarecimento.

Outras considerações que podemos tecer com relação às percepções construídas em função dessa pesquisa é que os estudantes, nesse ambiente virtual – o *Facebook* – mostram-se mais autônomos, mais libertos para criticar e opinar, para expressar suas vontades e suas dúvidas.

A análise dos dados, também, permitiu evidenciar que as redes sociais possibilitam diversas oportunidades para a criação de um ambiente de aprendizagem, por meio do *Facebook*, gradativamente (mês a mês), os estudantes organizam um

espaço de integração, comunicativo, de partilha e colaboração, o que nos permite inferir que se trata de um ambiente de aprendizagem com certa eficiência e agilidade. Em função disso somos levados a caracterizar o *Facebook* como um ambiente informal de aprendizagem, pois encontramos nas postagens analisadas via os FAC, evidências de que os estudantes estão inseridos em um processo de aprendizagem e em determinados momentos manifestam o quanto aprenderam.

Para finalizar esclarecemos que, além dos conteúdos científicos/disciplinares discutidos pelos componentes desses grupos, outros assuntos sempre estavam em pauta, entre eles: as festas, as formaturas, as rifas, os professores, alguns assuntos genéricos e temporais veiculados na TV e na internet. Contudo, nossas considerações sobre essas temáticas serão apresentadas em outro artigo e analisadas segundo os depoimentos dos dois estudantes selecionados de cada um dos grupos estudados.

Enfim, diante desse movimento investigativo, cremos que foi possível evidenciar que o *Facebook* pode ser utilizado como um importante espaço de aprendizagem, pelo fato de possibilitar a participação, a interação e a colaboração no processo educativo dos estudantes e também levar a uma construção compartilhada do conhecimento, envolvida em críticas e reflexões.

Referências

ANDRADE, P.; AZEVEDO, D.; DÉDA, T. Práticas de ensinagem e redes sociais na internet: um estudo de caso do *Facebook* como ambiente de aprendizagem. In: SIMPÓSIO EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO. *Anais...* Aracajú: UNIT, p.301-316, 2012.

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; FREGOLENTE, A. Focos da Aprendizagem Docente. *Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 3, p. 25-48, 2012.

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; PIZA, C. M.; FELIX, R. B. O aprendizado científico no cotidiano. *Ciência & Educação*, v. 19, n. 2, p. 481-498, 2013.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BOYD, D. M.; ELLISON, N. B. Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, v.13, n.01, p.210-230, 2008.

FEJOLO, T.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Aprendizagem Científica Informal no PIBID: identificando e interpretando os focos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v.30, n.3, p. 628-649, 2013.

LEAL, J. Redes Sociais na Sala de Aula. Tecnologias da Informação em Educação. Universidade de Aveiro. *Indagatio Didactica*, v.3, p. 30-143, 2011.

MIRANDA, L.; MORAIS, C.; ALVES, P.; DIAS, P. Redes sociais: utilização por alunos do Ensino Superior. In: XV CONGRESO INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS PARA LA EDUCACIÓN Y EL CONOCIMIENTO. Madrid, 2010. *Anais...* Disponível em: <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/3041>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Taking Science to School: Learning and Teaching Science in Grades K-8*. Committee on Science Learning, Kindergarten Through Eighth Grade. Richard A. Duschl, Heidi A. Schweingruber, and Andrew W. Shouse, Editors. Board on Science Education, Center for Education. Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press, 2007. Disponível em: <http://www.nap.edu/catalog/11625.html>. Acesso em: 05 dez. 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Learning science in informal environments people, places, and pursuits*. Committee on learning science in informal environments, National Research Council of the national academies. Washington, DC: The National Academies Press, 2009. Disponível em: <http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=12190&page=R1>. Acesso em: 05 dez. 2013.

PATRÍCIO, M. R.; GONÇALVES, V. *Facebook: rede social educativa?* In: I ENCONTRO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO. Lisboa, 2010. *Anais...* Disponível em: <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/3584>>. Acesso em: 25 out. 2013.

RECUERO, R. *Redes Sociais na Internet*. Porto Alegre: Sulina, 2009.

RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D. *Zoologia dos Invertebrados*. 6. ed. São Paulo: Roca, 1996.

SOCIALBAKER. Disponível em: <www.socialbakers.com>. Acesso em: 18 abr. 2013.

WENGER, E. Uma teoria social da aprendizagem. In: ILLERIS, K. (Org.). *Teorias contemporâneas da aprendizagem*. Porto Alegre: Penso, 2013. , p.246-257

CLELDER LUIZ PEDRO. É licenciado em Geografia. Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (2014). Professor do Quadro Permanente do Magistério leciona atualmente as disciplinas de Geografia e História.

MARINEZ MENEGHELLO PASSOS. É Licenciada e Bacharel em Matemática (UEL, 1982), Mestre em Matemática (UEL, 1989), Mestre em Educação (UEL, 2004) e Doutora em Educação para a Ciência (UNESP, 2009). Atualmente é professora associada da Universidade Estadual de Londrina, atuando na graduação e no programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Publicou diversos

resultados de suas investigações e das pesquisas realizadas, conjuntamente, com os demais membros dos grupos de estudo e de pesquisa dos quais participa em anais de eventos e em artigos em periódicos. Possui dezenas de livros publicados e inúmeros itens de produção técnica. Participou e participa de eventos relativos à sua área de pesquisa. Orientou diversos trabalhos de conclusão de curso na área de Educação, Ciências e Matemática. Participou e participa de diversos projetos na UEL, sendo coordenadora de alguns deles. Nos dias de hoje as temáticas centrais das investigações desenvolvidas são: análise qualitativa, formação de professores e espaços informais de aprendizagem.

SERGIO DE MELLO ARRUDA. É Bacharel em Física (USP, 1976), Mestre em Ensino de Ciências (USP, 1994) e Doutor em Educação (USP, 2001). É professor da Universidade Estadual de Londrina desde 1978. Aprovou diversos projetos de pesquisa e extensão no CNPq, CAPES, Vitae. Possui diversos artigos e trabalhos publicados em Ensino de Ciências. Coordenou a implantação do Programa em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEL; coordenou a implantação do Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina, órgão suplementar da UEL; coordenou a implantação do projeto PIBID/UEL. Cargos exercidos: coordenador do Programa em Ensino de Ciências e Educação Matemática entre 2002 e 2004; diretor do Museu de Ciência e Tecnologia da UEL desde 2009; coordenador institucional do projeto PIBID/UEL [edital 2009 e edital 2011] desde 2009. Linhas de pesquisa atuais: Formação de professores; Educação informal; Psicanálise e Ensino de Ciências.

Recebido: 14 de maio de 2014

Revisado: 10 de novembro de 2014

Aceito: 06 de janeiro de 2015