

FACEBOOK, FÍSICA E SOCIAL NETWORK ANALYSIS

Neuza Pedro, Carla Ferreira

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Escola Secundária

nspedro@ie.ul.pt; cvalentino4@gmail.com

Resumo

Numa incursão teórica à análise de redes sociais enquanto área científica derivada de múltiplas domínios disciplinares e com aplicação em tantos mais, e focando em particular atenção sobre a rede social Facebook, como caso particular de análise para maior compreensão do fenómeno actual das online social networks, o presente trabalho procura contribuir para a reflexão sobre as potencialidades educativas destes ambientes virtuais de socialização. Descreve-se um projecto exploratório realizado com alunos do 7º ano na disciplina de Ciências Físico-químicas. Os dados analisados decorrem da aplicação de questionários e da utilização de procedimentos de análise de redes sociais. Os resultados encontrados denunciam percepções favoráveis dos alunos relativamente ao projecto, coesão no interior do grupo constituído e cumprimento integral das actividades de aprendizagem propostas.

Palavras-chave: Análise de redes sociais, Facebook, Física e Química, Ensino.

1. INTRODUÇÃO

Decorrentes do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e do estabelecimento da internet enquanto infraestrutura preferencial na transferência de dados, as redes sociais são actualmente uma das referências mais marcantes na forma como a world wide web se organiza. No mundo globalizado em que se vive, uma rede infinita de contactos e informações, é diariamente estabelecida e engrossada através da web e nesta, as redes sociais são cada vez determinantes nas novas formas de comunicação, de relacionamento e transacção.

1.1 Análise de Redes Sociais

A atenção pelo fenómeno das redes sociais e da extracção de informação acerca da sua natureza, do seu comportamento e dinâmicas surgiu com a teoria popularizada em 1967, por *Stanley Milgran*, posteriormente designada da Teoria dos “6 graus de separação”. De acordo com Nascimento (2008) esta teoria tem origem num estudo científico feito nos EUA onde se admitiu serem necessários, no máximo, seis elos ou relações de amizade para que quaisquer duas pessoas estejam entre si ligadas. Para comprovar a teoria foram enviadas cartas para pessoas que, após as receberem

deveriam conseguir identificar o remetente. Caso o conseguisse, quem tinha recebido a carta deveria enviar outra carta ao remetente; caso não, este deveria então enviar a carta para alguém que tivesse a maior probabilidade de o conhecer. Quando a pessoa que foi identificada (o remetente inicial) recebia a carta, deveria enviar uma segunda carta aos responsáveis pela pesquisa.

A teoria das redes, recorre à teoria matemática dos grafos para sua representação. Nesta, algoritmos e modelos estatísticos são utilizados para caracterizar a estrutura de conexões no interior de redes; cada elemento de uma rede é identificado como vértice (ou nó) e a ligação entre estes é designada de aresta (Chartran & Oellermann 1993).

De igual modo, e por posterior associação à sociometria, a análise de redes sociais associa-se a Psicanálise, em particular ao trabalho de *Jacob Moreno* pelos estudos feitos em torno do papel das redes individuais de suporte nos processos psicoterapêuticos, da análise posicional de indivíduos no seio de grupos (Scott, 2000).

A Análise de Redes Sociais (ARS) evidencia assim uma natureza interdisciplinar, tanto na sua génese como na sua aplicação, sendo utilizada como método de representação e análise de dados relacionais em múltiplos domínios científicos. Esta pode ser descrita como uma área de investigação que estuda os padrões de relação entre pessoas, grupos, organizações e comunidades, permitindo conhecer o tipo de interações que ocorre entre uma classe de sujeitos (Alejandro & Norman, 2005). Segundo *Wasserman e Faust* (1999), o estudo de redes sociais aborda teorias, modelos e aplicações que são expressas em termos de processos relacionais que descrevem os componentes fundamentais de determinada rede. Entenda-se rede como um grupo de elementos que, de forma conjunta ou subgrupada, se relacionam estabelecendo entre si fluxos ou transferências de recursos/bens/dados. As relações existentes entre entidades são o principal foco da análise de redes sociais. Desta forma, a relação passa a ser a unidade de análise, o foco é o conjunto de ligações entre os seus elementos (Pedro & Matos, 2010).

A ARS assume duas abordagens de análise que se revelam complementares: uma abordagem sociocêntrica, que analisa estruturalmente o conjunto social em interação, e uma abordagem egocêntrica que não só identifica a posição específica de cada ator

mas também analisa o papel social que este desempenha na rede ou em parte dela (Scott, 2000).

A ARS é considerada, segundo Carrington, Scott e Wasserman, (2005), uma metodologia francamente útil e eficaz no estudo da comunicação online e consequentemente da aprendizagem mediada por ambientes virtuais, uma vez que permite analisar os efeitos da dimensão relacionais na aprendizagem (os fluxos de interacção), através de mecanismos rigorosos e sistemáticos de representação de dados- matrizes e sociogramas- complementados pelo cálculo e interpretação de indicadores sociométricos criteriosamente seleccionados para o efeito e que têm sempre em consideração a dimensão e a natureza da rede em apreço.

A ARS é uma excelente metodologia para monitorizar a participação a interação online e a colaboração desenvolvida num grupo, não apenas após a implementação das atividades mas sobretudo como sistema de regulação dos padrões de comunicação e das relações que se estabelecem durante essa implementação (Pedro & Matos, 2010). Decompondo as interações desenvolvidas por cada um dos elementos que fazem parte de uma comunidade virtual de aprendizagem, torna-se possível conhecer informações relevantes acerca dos processos de aprendizagem subjacentes. Essas informações podem ser produtivamente utilizadas para estimular a presença social de determinados sujeitos numa turma, identificar elementos chave na estruturação do grupo, redirecionar fluxos de informação, na medida em que suporta assim de forma não meramente intuitiva os processos de tomadas de decisão de professores/tutores/formadores na procura de melhoria da experiência de aprendizagem.

1.2 Facebook: A rede social online

Segundo Murphy (2012) o Facebook domina actualmente os rankings das redes sociais apresentando o mais elevado número de utilizadores e tráfego de acessos. Dos 137 países analisados o Facebook surge como principal social network em 126 países, incluindo países como os EUA, Austrália, Japão, Reino Unido, Canadá, Índia ou Portugal. A rede está disponível já em cerca de 50 idiomas o que permite que 70% dos seus utilizadores esteja já fora dos EUA, ainda que originalmente esta começando por

ser uma comunidade restrita de estudantes da Harvard University. Atualmente existem cerca de 400 milhões de utilizadores ativos no Facebook, sendo que destes, cerca de 120 milhões de utilizadores utilizam o Facebook pelo menos uma vez por dia. Enquanto 'social network site', o Facebook permite aos utilizadores: "to (1) construct a public or semi-public profile within a bounded system, (2) articulate a list of other users with whom they share a connection, and (3) view and traverse their list of connections and those made by others within the system' (boyd & Ellison, 2007, parag.4)

A proliferação destes ambientes virtuais de suporte a redes de conexão veio alterar a forma como aos indivíduos se relacionam entre si bem como a sua própria noção do que se constituiu como o seu círculo pessoal de amizade. "Interactions between individuals who see each other daily are no longer bounded by time and space. Our presentations of self, and our relationships are increasingly being enacted through screen-based text-making, and this activity allows us to read our presentations of self and each other in multiple ways. Text-based social networking has embedded in their quotidian lives" (p.28) E neste contexto, 'it seems that Facebook, in particular, has become an integral part of our identity work and of 'doing' friendship" (Davies, 2012, p. 28).

De acordo com Boyd, o registo nestas redes sociais é um traço identitário de extrema importância para um número cada vez maior de adolescentes. "(It) impacts on their sense of themselves, their identity formation; participants use this as a key identity marker. (...) If you're not on (...), you don't exist" (boyd, 2010, p. 79).

Tirando partido da crescente popularidade que o Facebook assume junto dos jovens, tanto no contexto internacional como igualmente na realidade portuguesa (Simões, 2011), investigadores e educadores começam a procurar explorar as potencialidades educativas do mesmo, tanto no ensino básico e secundário (Minhoto & Meirinhos, 2011) como no ensino superior (Morais, Miranda, Alves & Dias, 2011; Patrocínio & Gonçalves, 2010). De acordo com *Patrício* e *Gonçalves* (2010), várias são as funcionalidades que nesta rede social revelam utilidade educativa:

- i. Constituição de grupos – possibilidade de se criar grupos para turmas ou grupos de trabalho/estudo;

- ii. Partilha de ligações, fotos e vídeo – partilha de Websites educativos interessantes para os conteúdos curriculares a ser trabalhados, nomeadamente fotos e vídeos; permite simultaneamente a publicação de fotos e vídeos de autoria própria;
- iii. Publicação de comentários - suporta e dá visibilidade a reflexões individuais e registos de aprendizagem, evidenciando progressos, ao mesmo tempo que permite a partilha de dúvidas, dificuldades e soluções que podem ser posteriormente comentadas/completadas pelo professor e outros alunos, dando assim espaço a presença social de todos e cada um dos estudantes;
- iv. Troca de mensagens entre utilizadores – envio e receção de mensagens entre colegas e com o professor;
- v. Adicionar ‘notas’ – permite a adição de pequenos textos, reflexões ou observações, que podem ser comentadas;
- vi. Ligação ao Slideshare e SlideQ – possibilitam a partilha de powerpoint e pdf;
- vii. ‘Calendário’ – permite organização de atividades diárias, colocar avisos e partilhar todos estes elementos com amigos;
- viii. Criação de eventos – permite criar e gerir eventos como seminários e workshops, avaliações, submissão/apresentação de trabalhos, para os quais se pode convidar amigos;
- ix. Suporte a vídeo/Chat-room – disponibiliza comunicação em tempo real entre utilizadores, o que permite o contacto com pessoas distantes (tornando por exemplo, possível contactar especialistas em determinada área científica) ou mesmo atendimento online aos alunos.

Segundo *Phillips, Derek e Fogg (2011)*, o Facebook pode proporcionar um ambiente educacional favorável na medida em que abre novas estratégias para o ensino e aprendizagem, onde não só a interação entre alunos mas sobretudo entre alunos e professor se pode tornam mais regular, transparente e ubíqua se previamente assegurados todos os necessárias procedimentos de segurança. Simultaneamente, pode constituir uma forma de motivar os alunos para as aprendizagens em sala de aula ao mesmo tempo que promove a literacia digital.

Ainda assim, a utilização das redes sociais como espaço online de suporte as actividades escolares tem encontrado reduzida aceitação; elevada resistência é evidenciada por encarregados de educação, professores e administradores/diretores escolares (*Phillips, Derek & Fogg, 2011*). O perigo de assédio online, a preocupação com o facto de os alunos navegarem até conteúdos inapropriados são dois dos motivos para essa resistência. Justifica-se deste modo o limitado número de projectos educativos e de investigações de onde se possa extrair dados de relevo acerca dos riscos e das mais valias que à utilização desta rede em contexto educativo podem estar associados.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Com o objectivo de contribuir para a sinalização das potencialidades educativas da utilização do Facebook em contexto escolar, e recorrendo à análise de redes sociais como uma dos métodos de recolha de dados, um projecto educativo foi desenhado e implementado no ano lectivo 2010/11 com alunos do 7º ano de escolaridade. Com este pretendia-se explorar o Facebook, enquanto espaço de cariz informal com propósitos eminentemente sociais e cuja aceitação no contexto escolar se releva crítica, como contexto online de suporte as aprendizagens em Ciências Físico-químicas. A selecção desta rede decorreu do facto desta ser a rede social online onde quase a totalidade dos alunos da turma se encontrava registado.

O projecto operacionalizou-se através da realização de um conjunto de tarefas associadas ao tema “Energia”, integrado na unidade temática “Terra em Transformação” do programa curricular da disciplina em causa. Nesta procura-se que os alunos adquiram conhecimentos relacionados com os elementos constituintes da terra e com os fenómenos que nela ocorrem (DEB, 2001b). Procedeu-se à planificação de uma proposta didáctica orientada para a utilização de recursos educativos digitais no desenvolvimento de atividades de natureza investigativa, com a duração de 5 semanas, implementada durante o 2º período.

Pela importância que a comunicação e discussão dos resultados obtidos em actividades experimentais revestem, a turma foi solicitada, durante e sobretudo após a conclusão dos trabalhos de investigação, a publicar o resultado final e/ou reflexão na página do Grupo criado no Facebook “E-On” e onde todos os alunos foram convidados a integrar como ‘amigos’. A figura 1, ilustra a página principal do grupo.

Fig. 1



À medida que as aulas iam decorrendo, este grupo funcionou como espaço de acesso por parte dos alunos aos recursos de suporte às actividades de aprendizagem que deveriam realizar, especificamente: hiperligações para recursos Web, observações, propostas de actividades, materiais de apoio aos conteúdos programáticos. Este grupo funcionava igualmente como espaço de comunicação, interação e partilha de ideias entre a turma, bem como espaço para colocar dúvidas sobre os conteúdos e/ou sobre as tarefas a realizar.

Com este projecto procurou-se responder às seguintes questões de investigação:

1. Que potencialidades atribuem os alunos à utilização do Facebook como plataforma de suporte às aprendizagens escolares?
2. Que tipo de rede emerge das interações usando o Facebook e o que revela esta acerca dos processos sociais de aprendizagem estabelecidos?

Na primeira questão pretende-se aceder à avaliação dos alunos acerca das potencialidades que os alunos identificam à utilização educativa do Facebook. Na segunda questão procura-se analisar o tipo de rede que com base na comunicação emerge das interações que aí se registaram bem como analisar o que a estruturação da rede evidencia acerca das dinâmicas sociais estabelecidas pelas actividades realizadas online.

3. METODOLOGIA

Apresentando uma natureza sobretudo exploratória e com propósitos iminentemente descritivos, este trabalho apresenta parte dos resultados do projecto acima descrito.

Realizou-se numa escola Básica e Secundária do distrito de Leiria, onde uma das autoras exerce funções docentes. Participaram no estudo os alunos de uma turma de 7º Ano de escolaridade, do 3º ciclo do Ensino Básico na disciplina de Ciências Físico-Químicas. Nesta a turma está dividida em dois turnos (1 e 2) que funcionam em dias diferentes da semana. O turno 1 é constituído por seis raparigas e seis rapazes, o turno 2 é constituído por quatro raparigas e oito rapazes. A faixa etária situa-se entre os 12 e os 15 anos.

Pela observação da figura 2, verifica-se que três alunos possuem idade superior à esperada para a frequência do 7ºano.

Fig. 2

Género	Idades				Nº total de alunos
	12	13	14	15	
Masculino	6	4	1	2	13
Feminino	7	2	0	0	9
Nº de alunos	13	6	1	2	22

3.1 Instrumentos e Procedimentos de recolha dos dados

O processo de recolha e análise de dados foi desenvolvido com base a aplicação de questionários e através de técnicas de análise de redes sociais desenvolvidas com base nas publicações estabelecidas no interior do grupo criado- interações online.

O questionário foi aplicado com o objectivo de recolher dados relativos à percepção dos alunos acerca da utilização do Facebook como meio online de suporte as actividades de ensino-aprendizagem na disciplina e foi aplicado em dois momentos distintos. O primeiro momento de avaliação (semelhante ao que genericamente se identifica como pré-teste nos estudos experimentais), decorreu no início da leccionação da unidade temática. No final da unidade, submeteu-se novamente o mesmo questionário a todos os alunos realizando-se, assim, o segundo momento de avaliação (pós-teste, por analogia). A aplicação do mesmo questionário em dois momentos distintos, prévia e posteriormente ao trabalho desenvolvido, pretendia estabelecer forma de se identificar mudanças registadas nas percepções dos alunos sobre o ensino e

aprendizagem, nas aulas de Ciências Físico-Químicas através do Facebook. Como refere Almeida e Freire, (2008) numa investigação que tem como ambição uma apreciação de efeitos, de mudanças ou de ganhos, é importante a existência de dois ou mais momentos de avaliação, sendo pelo menos um antes da manipulação da variável sob análise e outro após essa manipulação.

Para estruturação do questionário foi utilizada uma escala de auto-avaliação de Likert composta por itens com 5 opções de resposta, variando as mesmas entre “Discordo totalmente” e “Concordo totalmente”. O questionário (que apenas parte é apresentado no presente artigo) foi devidamente validado por especialistas na área das tecnologias da educação da Universidade de Lisboa.

No que se refere aos registos das interações realizadas na página do grupo constituído no Facebook, estes foram alvo de análise, tanto no conteúdo, como nas ligações de comunicação que evidenciam entre os elementos da rede. Estas últimas foram analisadas com base em procedimentos de análise de redes sociais e a análise de conteúdo estabelecida não é no presente trabalho apresentado podendo ser consultado em Ferreira (2012). Neste domínio registaram-se as interações iniciadas ($X_i \rightarrow X_{ii}$) e os respectivos comentários/likes/partilhas ($X_i \leftarrow X_{ii}$). As interações analisadas podiam registar assim um formato unidireccional ($X_i \rightarrow X_{ii}$) ou bidireccional ($X_i \leftrightarrow X_{ii}$).

4. RESULTADOS

O processo de análise dos dados foi organizado em duas fases. Primeiro, os dados foram codificados e categorizados, procedendo-se a uma análise estatística (frequências absolutas) dos dados recolhidos através da aplicação dos questionários, tendo sido utilizado para o efeito o programa Excel. A segunda fase associou-se à análise do tipo de interações que emergem do grupo suportado pelo Facebook, através da aplicação “myFnetwork” [\[https://apps.facebook.com/myfnetwork/?ref=ts\]](https://apps.facebook.com/myfnetwork/?ref=ts).

4.1 Potencialidades que os alunos atribuem ao uso do Facebook

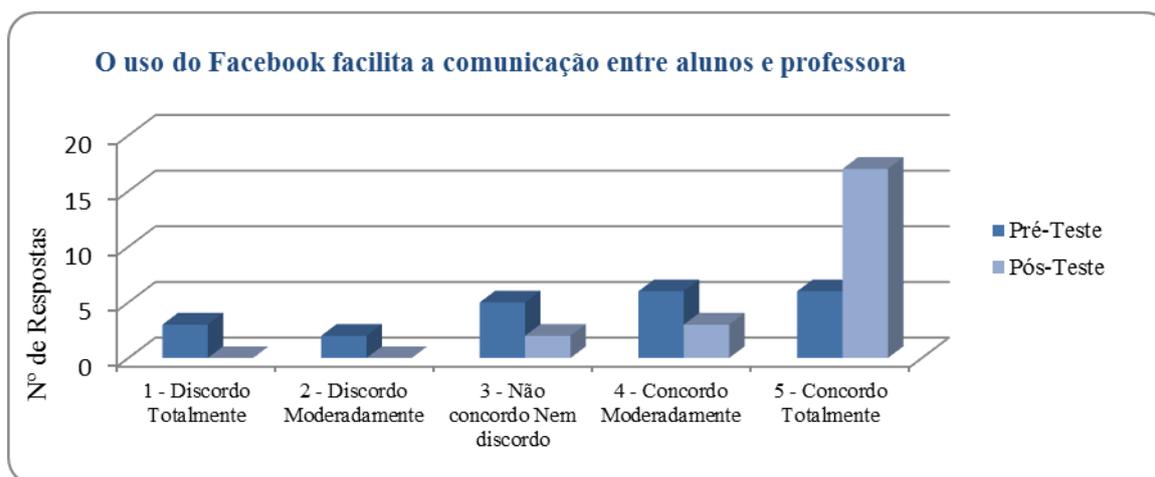
As potencialidades que os alunos atribuem ao uso do Facebook foram analisadas com base na parte do questionário associado à categoria ‘Características da Rede Social’.

Para esta categoria foram distinguidas as subcategorias: i) comunicação, ii) partilha e iii) trabalho em casa (extra-escolar).

Relativamente à subcategoria 'Comunicação', comparam-se os resultados do pré-teste e pós-teste para as seguintes afirmações: o uso do Facebook facilita a comunicação entre alunos e professora (Fig. 3) e o Facebook permite rápida interação entre os elementos do grupo (Fig. 4).

No que respeita a forma como os alunos percecionaram mediação estabelecida pelo Facebook na comunicação entre alunos e professora, verificou-se que no pré-teste cinco alunos não concordaram com a afirmação assinalando como resposta as opções associadas aos números 1 e 2 da escala disponibilizada. Já no pós-teste estas duas opções não foram selecionadas pelos alunos. Seis alunos selecionaram no pré-teste o número 5 da escala contra 17 alunos no pós-teste.

Fig. 3

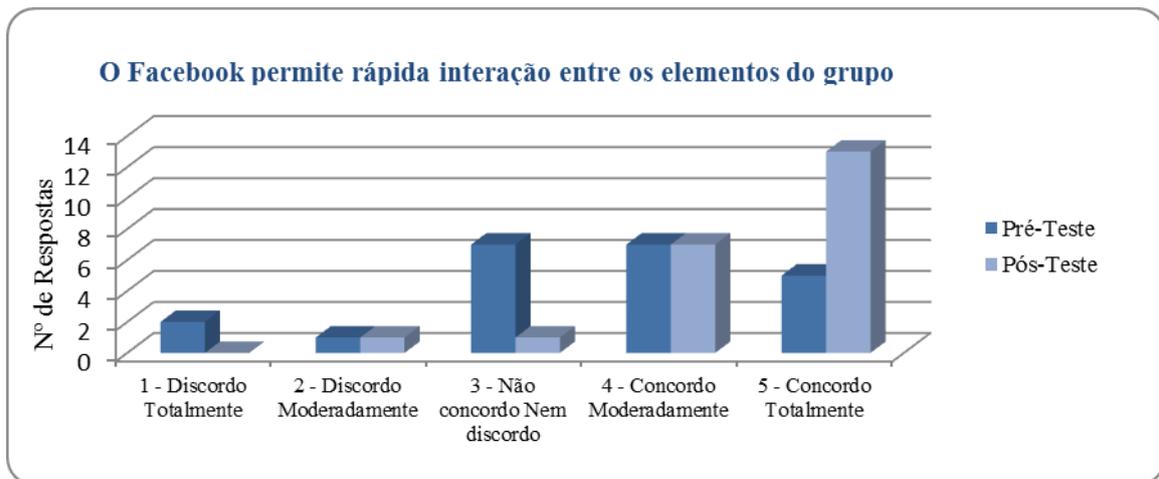


Estes resultados parecem indicar que a utilização efectiva desta rede social constitui uma ferramenta facilitadora da comunicação que é feita entre alunos e professora e que esta noção não era tão claramente aceite pelos alunos previamente ao projecto desenvolvido.

As redes sociais permitem estimular a participação individual e a autonomia dos alunos, além de suportar a união de ideias e a partilha de recursos e de interesses entre os seus elementos. Interessa assim também perceber se os alunos consideram que esta rede permitiu uma interação rápida entre os elementos do grupo.

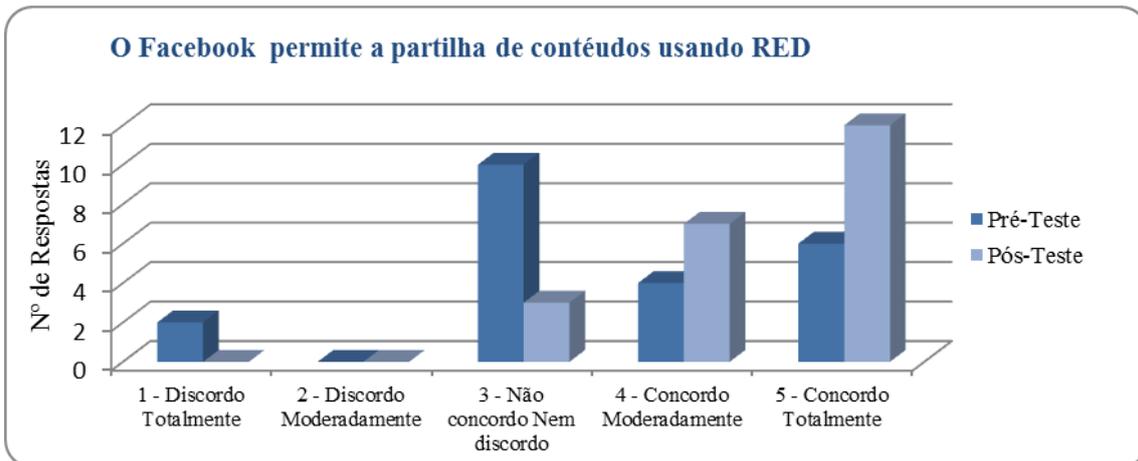
Comparando os resultados do pré-teste e do pós-teste (Fig. 4), verifica-se que 19 alunos assinalaram as opções de resposta associadas aos números 4 e 5 da escala de respostas no pós-teste, contra os apenas 10 alunos que o fizeram no pré-teste. Verifica-se assim que, com o projecto, foi possível aos alunos perceberem o Facebook como um meio de comunicação rápido e eficaz também entre colegas, favorecendo assim o desenvolvimento de trabalho de grupo.

Fig. 4



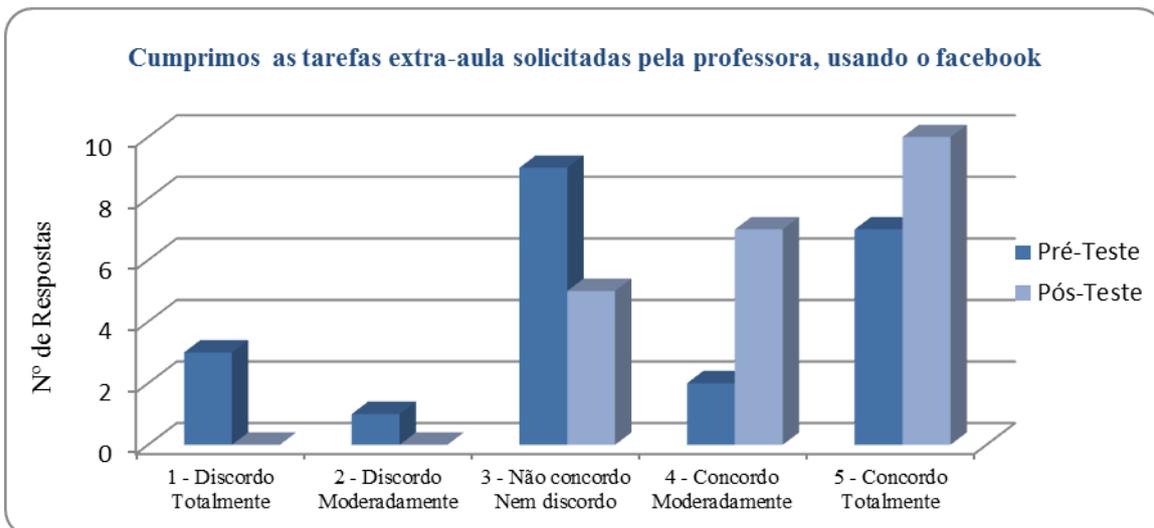
As potencialidades da rede social no suporte à partilha de conteúdos, pela divulgação e uso de diferentes recursos educativos digitais foi igualmente objeto de estudo como se encontra patente na figura 5. Nesta, é possível constatar que no pós-teste, 17 dos 19 alunos envolvidos no projecto concordaram já com a afirmação (6 destes moderadamente e 11 totalmente), números não favoráveis surgiram no pré-teste (3 alunos concordavam moderadamente e 5 totalmente).

Fig. 5



Relativamente à subcategoria ‘Trabalho em casa’, verifica-se, pela figura 6, uma nítida alteração nos resultados do pré-teste para o pós-teste. Inicialmente apenas 8 alunos concordavam com a afirmação apresentada aumentando esse numero para 15 no final do projecto. De igual modo, as iniciais respostas de discordância (3) não voltaram a registar-se no pós-teste.

Fig. 6



Os alunos evidenciam assim que as tarefas de sala de aula eram cumpridas em casa através do Facebook. Em síntese, a partir dos dados recolhidos, verifica-se que os alunos percecionaram a rede social como um meio de comunicação rápido e eficaz de suporte ao trabalho escolar, favorecendo a partilha de recursos e potencializando o cumprimento da totalidade as tarefas que lhe foram propostas.

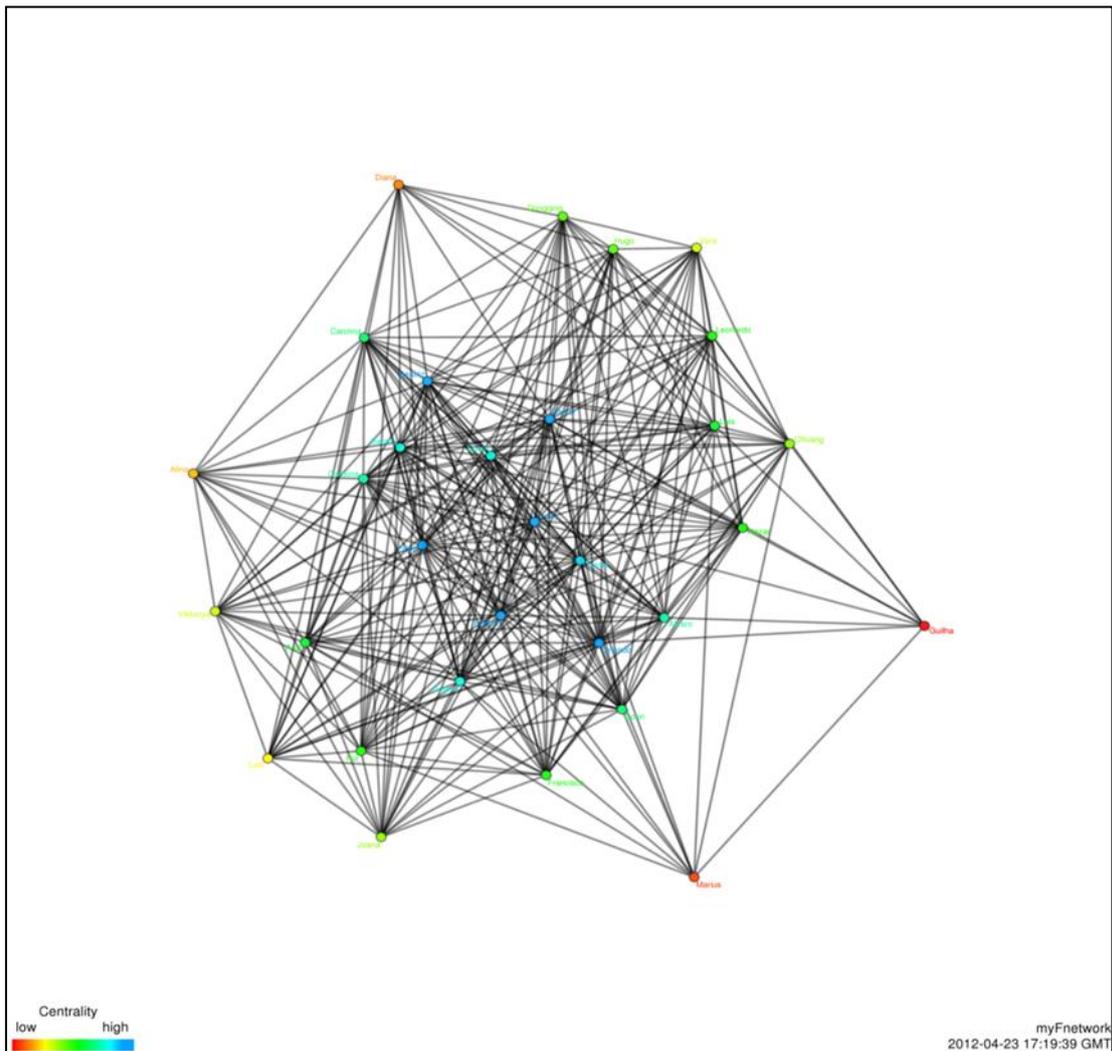
4.2 Análise das Interações online

Os dados seguidamente apresentados decorrem da análise da rede constituída pela turma com base nas interações que emergiram no grupo do Facebook.

Para a construção da estrutura representacional da rede, recorre-se à aplicação *Myfnetwork*, obtendo-se uma representação das interações estabelecidas no grupo, através do sociograma apresentado na figura 7. O sociograma surge como uma representação pictográfica do tipo de rede e das relações que são estabelecidas pelos alunos. Permite identificar informações relevantes acerca das interações estabelecidas e importância de cada um dos participantes na rede e ainda distinguir elos centrais e elos periféricos no interior uma rede. De igual modo, permite assinalar a existência de sub-grupos de elementos que se relacionam mais ativamente entre si (clusters ou cliques) bem como pontos de rutura ou fragmentação na rede.

A figura apresentada encontra-se constituída como base no índice de centralidade de cada elemento na rede. O índice de centralidade de uma rede associa-se a análise da atividade relacional direta de cada ator. Segundo Freeman (1978, citado por Pedro & Matos, 2009) podem-se detetar associações entre a posição de centralidade estrutural de um elemento numa rede e os processos de influência desses elementos na rede. O ator que ocupa a posição mais central é aquele que possui o maior número de conexões diretas com outros atores (Lemieux & Ouimet, 2008). A centralidade de um ator representa o quanto este é essencial para a comunicação estabelecida entre os restantes elementos na rede; se um ator estabelece um elevado número de interações pode ser considerado um elemento proeminente ou de prestígio na rede (Pedro & Lemos, 2011).

Fig. 7 Sociograma da Rede social



O sociograma encontrado permite constatar que a rede em causa se apresenta circularmente organizada o que, por princípio, anuncia uma estrutura não hierárquica nas interações estabelecidas, ou seja, organizada em torno de posições de igualdade entre os elementos, logo sinónimo de equidade na distribuição da influência e do prestígio entre os participantes na rede. Na verdade, é possível verificar que 10 dos elementos da rede exercem na mesma papéis de elevada preponderância, o que evidencia que as interações registadas não se encontram apenas centralizadas sobre um único elemento ou sobre um grupo restrito de elementos da turma mas que estas comportam antes cerca de metade dos elementos da turma.

Complementarmente, é possível constatar que existem apenas 2 elementos que se destacam pelo papel mais periférico ou de menor relevância exercido na rede. É

possível referir que apresentaram menor centralidade, os alunos que ao longo do projecto evidenciaram deter condições menos favoráveis de acesso e utilização da internet fora do contexto escolar.

Verifica-se também que não se revela possível identificar subgrupos no interior da rede, isto é, a rede comporta a totalidade dos seus elementos o que evidenciam que as atividades desenvolvidas promoveram o trabalho colaborativo entre todos os elementos da turma, não contribuindo pois para a sua fragmentação em subgrupos, o que surge como sinónimo de coesão no seio da rede.

Para aprofundar a análise das características da rede, complementa-se a análise visual estabelecida com base no estudo da centralidade dos elementos, com uma análise baseada em indicadores sociométricos. Para o efeito recorre-se a indicadores simples e de cálculo direto, atendendo aos dados que se revela imediatamente possível trabalhar com base no output gerado pela aplicação myfnetwork, a saber: índice de inclusividade e de reciprocidade.

A inclusividade encontra-se relacionada com a proporção de sujeitos incluídos nas interações tendo em consideração o total de elementos da rede; surge em proporção inversa ao total de elementos excluídos, ou seja, que não iniciaram ou receberam qualquer interação (Scoot, 2000). O grau de inclusividade de uma rede é indicativo do nível de integração dos elementos dessa rede. Pelo sociograma construído com base nas interações estabelecidas pelos alunos no Facebook revela-se possível concluir que não houveram sujeitos isolados. Desta forma, a rede assume um índice de inclusividade de 100%, o que indicia que as atividades desenvolvidas no Facebook apresentaram elevada participação, tendo todos os participantes interagido entre si, pelo menos uma vez.

O índice de reciprocidade de uma rede social representa a mutualidade das interações, ou seja, o número de conexões recíprocas entre os participantes. A ideia de reciprocidade na rede apresenta-se associada à intensidade da associação ou força do vínculo estabelecido entre os elementos na rede. A análise do sociograma revela a existência de interações recíproca entre todos os participantes deste grupo (100%), o que permite suportar a ideia de que não apenas se encontra estabelecida um grau

favorável de coesão entre os elementos da rede como também o facto das interacções estabelecidas relevarem mutualidade.

5. CONCLUSÕES

Os resultados relativos à percepção das potencialidades que os alunos atribuem ao uso o Facebook, mostraram que esta rede social na sala de aula pode actuar como ferramenta facilitadora da comunicação rápida e eficaz tanto entre alunos como estes e a professora. Também foi assinalado vantagem na utilização da rede social como meio de partilha de conteúdos (hiperligações e ficheiros) de suporte à realização das actividades propostas. O sentido de responsabilidade foi evidente, dado que todas as tarefas propostas em sala de aula foram escrupulosamente cumpridas pelos alunos, sendo os resultados e produtos das mesmas partilhados através do Facebook. Tais resultados aparecem em concordância com as conclusões encontradas por outros estudos (Minhoto & Meirinhos, 2011, Patrício & Gonçalves, 2010, Phillips, Derek & Fogg, 2011) que sinalizam as redes sociais online como uma ferramenta pedagogicamente útil nomeadamente pela partilha de conteúdos e como espaço de comunicação e reflexão para os utilizadores.

De igual modo, os procedimentos de análise de redes sociais estabelecidos evidenciaram que a rede constituída com base nas interações dos alunos no grupo do Facebook apresentou uma estrutura que denota horizontalidade nas interações estabelecidas, ou dito de outra forma, equidade na distribuição da influência e do prestígio entre os participantes na rede. A rede comportou a totalidade dos seus elementos, evidenciando a presença de todos os alunos da turma no trabalho colaborativo realizado online e no completar das diferentes tarefas propostas, não contribuindo pois para a sua partição em grupos menores e dissociados mas enunciando antes união entre a turma. Verificou-se igualmente que se estabelecem interações mútuas entre os alunos, revelando estes disponibilidade para devolver as interacções recebidas e alimentar a comunicação online entre os elementos da rede.

Importa ainda notar que esta forma dimensão relacional desembocada do trabalho online não concorreu contudo contra a consecução das actividades escolares e dos objetivos de aprendizagem estabelecidos, todas as tarefas propostas foram completadas pelos alunos.

O estudo em causa aponta assim para a existência de vantagens na utilização educativa do facebook no suporte as actividades escolares, salientando contudo a necessidade de i) acautelar adequadamente todas as questões de segurança dos alunos (utilizando as actividades para educá-los neste domínio), ii) chamando previamente a integrar esse processo os encarregados de educação, iii) garantir formas equitativas de acesso a internet aos alunos e, finalmente- se não em primeiro lugar- de iv) desenhar propostas didácticas pedagogicamente ricas e cientificamente desafiantes para consubstanciar essa utilização.

REFERÊNCIAS

- Alejandro, V.A., & Norman, A. G. (2005). *Manual introdutório à análise de redes sociais*. Toluca: Universidad Autonoma Del Estado de México.
- Almeida, L., & Freire, T. (2008). *Metodologia da investigação em psicologia e educação (5ª Edição)*. Braga: Psiquilíbrios Edições.
- Boyd, D. M. (2010). Friendship. In I. Mizuko, S. Baumer, M. Bittanti (Eds.) *Hanging out, messing around, and geeking out: Kids living and learning with new media* (pp. 79–115). Cambridge, MA: MIT Press.
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). *Social network sites: Definition, history and scholarship*. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), article 11. Disponível em <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html>.
- Carrington, P. J., Scott, J. & Wasserman, S. (Eds) (2005). *Models and methods in Social network analysis* (1st edition) Cambridge: Cambridge University Press.
- Chartrand, G., & Oellermann, O. R. (1993). *Applied and algorithmic graph theory*. Singapura: McGraw-Hill.
- Davies, J. (2012). *Facework on Facebook as a new literacy practice*. *Computers & Education*, 59 (1), 19-29.
- Departamento do Ensino Básico - DEB (2001a). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Departamento do Ensino Básico - DEB (2001b). *Orientações Curriculares – Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Educause, (2007). *7 Things You Should Know About Facebook II*. Acedido a 29 de Outubro de 2012 através de <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7025.pdf>
- Ferreira, C. V. (2012). *Recursos educativos digitais no ensino de Física e Química: Um estudo com alunos do 7º ano de escolaridade*. (Dissertação de Mestrado em Didáctica das Ciências apresentado ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Lisboa: Universidade de Lisboa [versão online disponível em <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/6718>].
- Minhoto, P., & Meirinhos, M. (2011). *As redes sociais na promoção da aprendizagem colaborativa: um estudo no ensino secundário*. *Educação, Formação & Tecnologias*, 4 (2), 25-34.
- Morais, C. Miranda, L., Alves, P. & Dias, P. (2011) *Actividades desenvolvidas nas redes sociais por estudantes do ensino superior*. In P. Dias & A. Osório (Orgs.) *Actas da VII Conferência Internacional de TIC na Educação-Challenges 2011* (p. 1535-1546). Braga: Universidade do Minho.
- Murphy, S. (2012). *Facebook dominates global social network traffic*. Acedido a 24 de Outubro de 2012 <http://mashable.com/2012/06/11/international-social-networks/>
- Nascimento, J. S. (2008). *Relacionamento virtual: uma reflexão a partir da teoria Aristotélica da amizade*. *Prometeus Filosofia em revista*, 1 (2), 25-33.
- Pedro, N., & Matos, J. F. (2010). *Social network analysis como ferramenta de monitorização da comunicação e interação on-line: o exemplo de uma iniciativa de e-learning no ensino superior*. In C. V. Carvalho, R. Silveira & M. Caeiro (Eds.), *TICs Aplicadas para el aprendizaje de la Ingeniería*. Sociedad de Educación del IEEE.
- Phillips, L.F., Derek, B.M.A., & Fogg, B. J. (2011). *Facebook for educators*. Acedido a 24 de Outubro de 2012 através de <http://www.facebookforeducators.org>
- Scott, J. (2000). *Social network analysis. A handbook* (2nd edition). London: Sage Publications.
- Simões, R. (2011). *As redes sociais na adolescência em Portugal - Quem utiliza? - Estudo do caso nos alunos do 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico em alguns*

concelhos. (Dissertações de Mestrado em Estatística e Gestão da Informação apresentada a Universidade Nova da Lisboa). Lisboa: Universidade Nova da Lisboa.

Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge (MA): Cambridge University Press.