

ANÁLISE DA APRENDIZAGEM, INTERAÇÃO E SATISFAÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES SOBRE LMS

Rui Ramalho

Teresa Pessoa

Joana Pinto

Escola Superior de Educação Paula Frassinetti e Universidade de Coimbra, Portugal

Resumo: Atualmente, a integração dos sujeitos nas comunidades de aprendizagem virtuais é um aspeto a considerar quando se trata de formação a distância. A componente social, como a participação, interação dos sujeitos dentro da comunidade virtual e a sua satisfação com todo o processo ensino-aprendizagem é crucial para aquisição de aprendizagens significativas. O objetivo deste artigo é apresentar uma análise de vários indicadores que influenciam a formação de professores sobre LMS e ferramentas WEB 2.0, utilizando uma metodologia de b-learning. Os resultados e conclusões obtidas podem ser úteis para o aumento de conhecimentos no âmbito da interatividade das comunidades virtuais, participação e satisfação dos professores na formação a distância.

Palavras-chave: *Aprendizagens, Interação Online, Satisfação, Comunidade de Aprendizagem, Ambiente Virtual. Análise sociométrica, LMS- Moodle, Web 2.0*

Abstract: Currently, the integration of subjects in virtual learning communities is one aspect to ponder when it comes to distance learning. The social component, such as participation, interaction of the subject within the virtual community and their satisfaction with the whole teaching-learning process is crucial for the acquisition of significant learning. The learning objective of this paper is to present an analysis of several indicators that influence the formation of teachers on LMS and Web 2.0 tools, using a b-learning methodology. The results and conclusions obtained can be useful for increasing knowledge within the interactivity of virtual communities, participation and satisfaction of teachers in distance learning.

Keywords: *Learning, Online Interaction, Satisfaction, Learning Community, Virtual Environment, Sociometric Analysis, LMS-Moodle, Web 2.0*

Introdução

A formação contínua de professores a distância através da utilização de LMS e ferramentas web 2.0 veio alterar o ambiente de aprendizagem. Esta modalidade de ensino, apoiada na dinamização de fóruns, proporciona a interação entre os indivíduos, criando-se assim, redes de interações e ligações que incentivam a partilha de conhecimento e informação dentro da comunidade virtual criada por esses indivíduos (Albano, 2012).

Foram estudadas e analisadas as interações estabelecidas pelos sujeitos num curso de modalidade b-learning e a sua satisfação com o mesmo, tendo como objetivos compreender e perceber as melhores estratégias para o acompanhamento e tutoria no âmbito da formação online, promover o desenvolvimento de competências na utilização das TIC e reconhecer as LMS como uma resposta sustentável ao ensino presencial. De forma a compreender melhor as interações entre os indivíduos da comunidade foram analisados dois fóruns, recorrendo à análise sociométrica através do software UNICET/NETDRAW que permitiu uma melhor interpretação das interações entre os elementos.

Agir e (In)terAgir em ambientes virtuais de aprendizagem

Na atualidade encontramos uma vasta dimensão de perspetivas e dimensões de análise em torno da influência dos aspetos sociais num ambiente de aprendizagem, seja ele presencial ou a distância. Costa (2012) refere que, ao contrário do que acontece numa sala de aula tradicional, o professor e os alunos não estão fisicamente presentes. Apesar da ausência física, as restantes características do ensino formal mantêm-se na mesma estrutura e os participantes podem adquirir ou aprofundar conhecimentos como ocorre no ensino dito tradicional.

A aprendizagem, nestes ambientes, depende, segundo Garrison, Anderson e Archer

identificarem com a comunidade em que estão inseridos, estabelecendo e desenvolvendo não só comunicações como relações interpessoais num ambiente de

construir um significado próprio para os conhecimentos adquiridos através da reflexão e do discurso sustenta

cognitiva como da presença social, com o objetivo de realizar aprendizagens pessoais e significativas no âmbito pedagógico (Anderson, Rourke, Garrison & Archer, 2001). O

reflexão, até à aplicação de conhecimentos adquiridos, contam com a tutoria e suporte do professor.

Gilly Salmon (2001), realça a importância das estratégias pedagógicas responderem à comunidade, troca de informação, participação nas atividades e a construção

partilhada de conhecimento, para que no fim da formação ou de cada atividade em particular haja o desenvolvimento sustentado de uma comunidade de aprendizagem online. O modelo de tutoria online compreende uma progressiva e acentuada autonomização do e-formando na co-construção do seu conhecimento para a qual contribui o acompanhamento constante, mas gradual, por parte do e-formador e a partilha e colaboração com a comunidade de aprendizagem (Santos et al. 2008).

Caraterização da formação

A formação, realizada na modalidade b-Learning com regime de tutoria online, teve um total de 25h (6h presenciais + 19h online) e 1h a 2h diárias de trabalho autónomo, acreditada pelo Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua de Professores, para os efeitos previstos no art. 5.º do Regime Jurídico de Formação Contínua de Professores (atribuiu 1 crédito). O público-alvo foram educadores e professores do ensino básico de um agrupamento do distrito do Porto com o objetivo de colmatar as necessidades sentidas pelos mesmos na utilização das tecnologias em con
apoio às unidades curriculares e/ou atividades pedagógicas, dentro e fora do contexto sala de aula.

A ação de formação foi estruturada em sete módulos, cada um deles dividido em duas partes: a parte teórica e a parte prática. O conteúdo das sessões da formação foi (aprendizagem) com recurso ao software eXeLearning para construção do material teórico, utilizando a norma Sharable Content Object Reference Model, e as atividades e exercícios foram pensados e formatados para que os formandos tivessem contacto não só com as próprias atividades e recursos da plataforma Moodle, mas também com ferramentas web 2.0, de forma a refletirem sobre a sua integração nas suas práticas letivas.

A organização do conteúdo teórico e prático da formação foi a seguinte:

Módulo	Conteúdos	Atividades	Recursos	Avaliação
I- Introdução às LMS	Objetivos	Atividade 1.1- ferramenta web 2.0: Tagxedo	Guião da atividade 1.1	Teste de auto-avaliação de conhecimentos
	Conteúdos I			
II- Apresentação geral da plataforma	Objetivos	Atividade 2.1- ferramenta web 2.0: Animoto	Guião Atividade 2.1	Teste de Auto-Avaliação II
	Conteúdos II			

Módulo	Conteúdos	Atividades	Recursos	Avaliação
Moodle				
III- Configuração de uma Unidade Curricular	Objetivos	Atividade 3.1- ferramenta web 2.0: Voki	Guião Atividade 3.1	
	Conteúdos III	Atividade 3.2 - construção de recursos na plataforma Moodle e incorporação da ferramenta web 2.0: Clocklink	Guião Atividade 3.2	
IV- Gestão dos recursos da Plataforma Moodle	Objetivos	Atividade 4.1- ferramenta web 2.0: Calaméo	Guião Atividade 4.1	
	Conteúdos IV	Atividade 4.2- construção de recursos na plataforma Moodle Atividade 4.3- ferramenta web 2.0: Dipity	Guião Atividade 4.3	
V - A- Gestão das Atividades I: Gestão das Atividades	Objetivos	Atividade 5.A - Construção de um wiki		
	Conteúdo V - A			
V - B- Gestão das Atividades II: Ferramentas de Comunicação Assíncronas e Síncronas	Objetivos	Atividade 5.B.1- construção de recursos na plataforma Moodle	Guião Atividade 5.B.2	
	Conteúdos V - B	Atividade 5.B.2- ferramenta web 2.0: Tondoo Chat: Conversa de café		
VI- Gestão das Atividades III: Ferramentas de Avaliação da plataforma Moodle	Objetivos	Atividade 6.1- ferramenta web 2.0: I-nigma	Guião Atividade 6.1	
	Conteúdos VI	Atividade 6.2- construção de recursos na plataforma Moodle Sondagem: "Novas Tecnologias em Contexto Sala de Aula"	Guião Atividade 6.2	
VII- Restaurar uma disciplina na plataforma Moodle		Questionário de Avaliação da Satisfação da Formação	Guião - Restaurar Disciplina	



Figura 1 Layout da Formação

Empenho, Participação e Avaliação na formação

□

partilhavam as suas atividades concluídas, podendo comentar as atividades realizadas pelos colegas, criando assim uma maior proximidade e comunidade, incentivando à colaboração. As atividades só eram dadas como finalizadas e concluídas após o cumprimento de todos os objetivos estabelecidos.

Os restantes indicadores de empenho e participação foram analisados recorrendo ao Questionário de Satisfação.



The image is a screenshot of a forum thread. At the top, a red header bar contains the text "atividade 1" and "Janeiro 2015, 12:43". Below this, the text "tarefa superada" is displayed. The main content is a word cloud in a circular shape, composed of various Portuguese words related to education and learning, such as "sucesso", "partilha", "aprendizagem", "colaboração", "educação", and "educar". The words are in different colors and sizes, with "sucesso" and "partilha" being the most prominent. At the bottom right of the word cloud, there is a "Responder" button. Below the word cloud, a response is shown with a grey background. The response starts with "Re: atividade 1" and "Janeiro 2015, 13:56". The text of the response reads: "Cara Maria, Boa escolha de palavras-chave (conteúdos) para a realização da atividade proposta. Parabéns, tarefa superada com sucesso."

Figura 2- Exemplo de resposta quando a tarefa está concluída

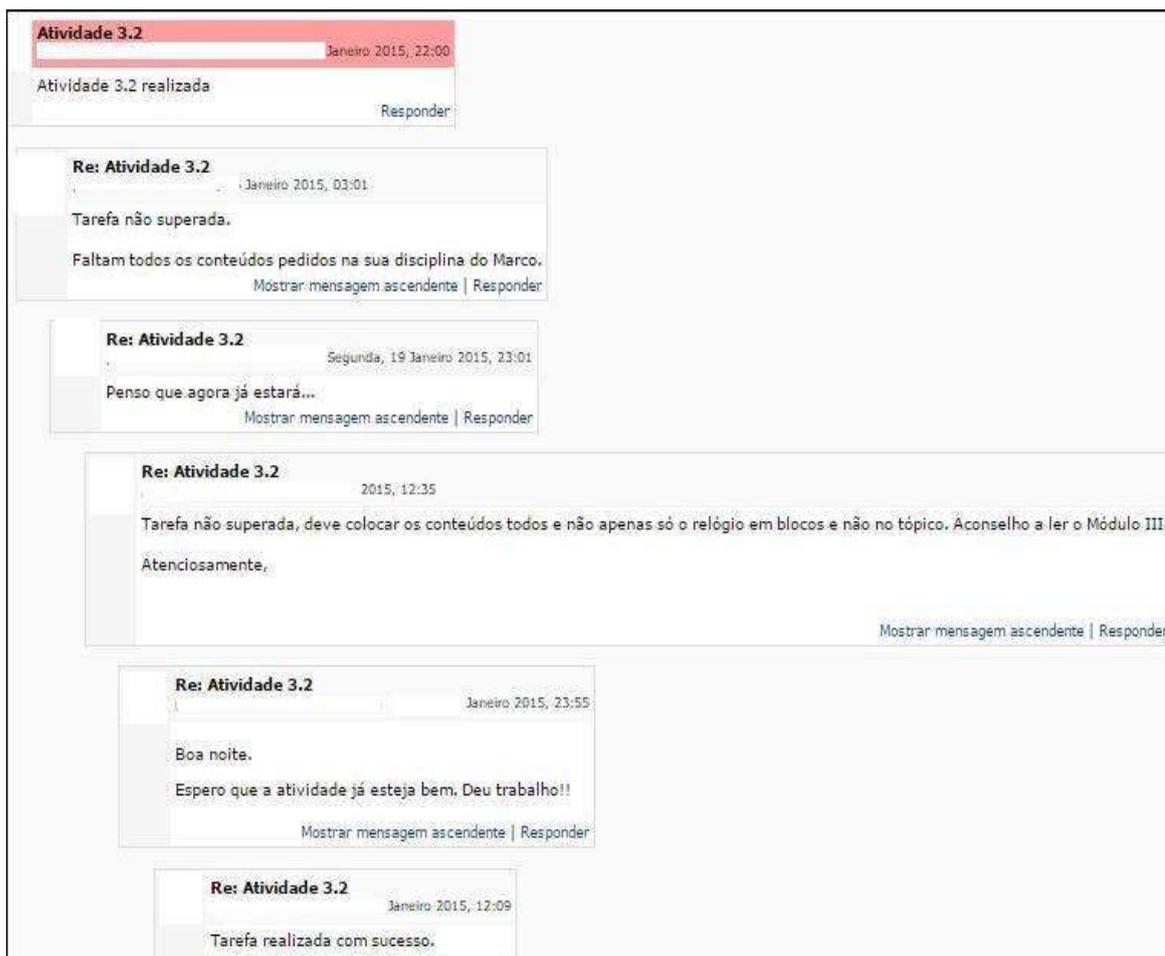
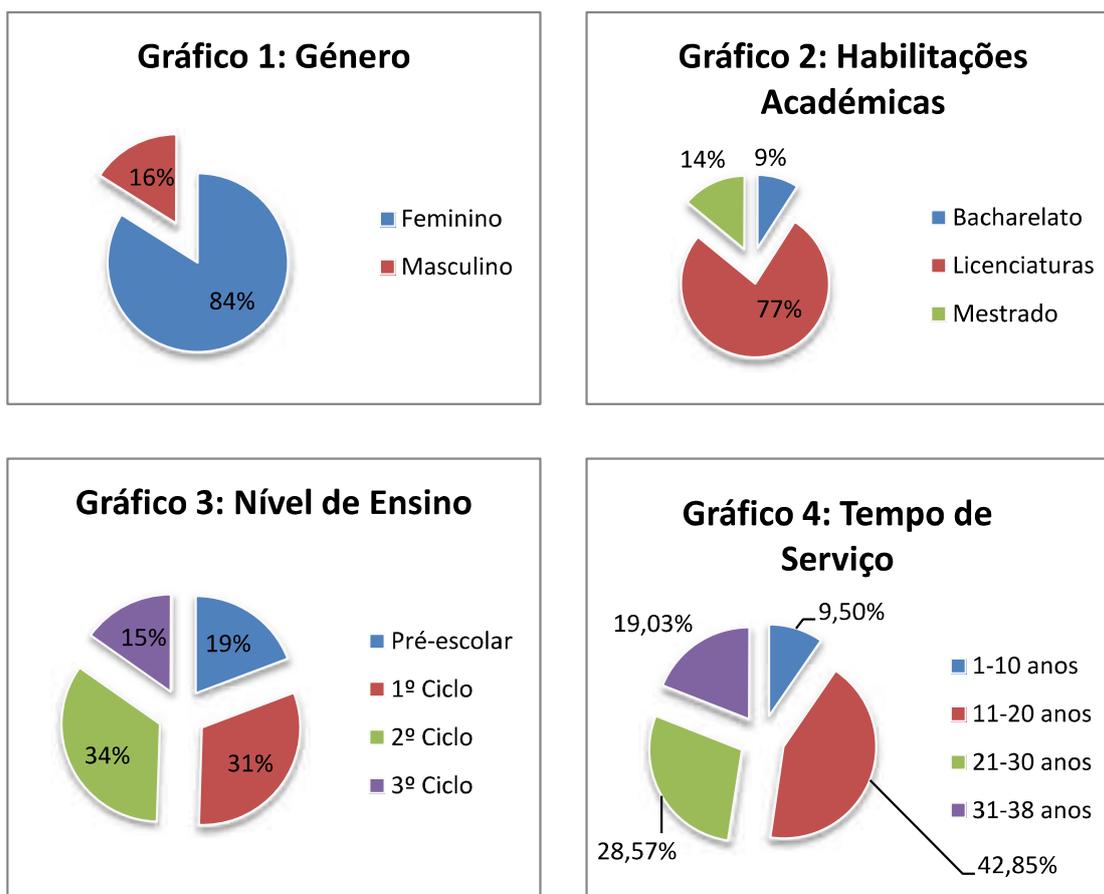


Figura 3- Exemplo de resposta quando a tarefa não está concluída

Metodologia

Inscreveram-se 121 sujeitos na formação, de um público-alvo de 190 professores. Ao longo do trajeto, desistiram e/ou anularam 14 sujeitos, o que dá um total de 107 formandos que concluíram a formação ou seja, aproximadamente 88.43% de sucesso na finalização. Analisando os dados obtivemos os seguintes resultados:



Gráficos 1,2,3,4- Análise da amostra

Para analisar redes de interações utilizamos uma ferramenta que permite abordar diferentes indicadores. Calculamos os seguintes indicadores, recorrendo à definição de Velasquez & Aguilar (2005, p.16):

Densidade apresenta a alta ou baixa conectividade da rede, medida expressa em percentagem do quociente entre o número de relações existentes e as relações possíveis;

Centralidade número de atores com os quais um ator está diretamente relacionado;

Centralização acontece quando um ator exerce um papel central ao estar ligado a todos os nós da rede, ou seja, o ator é o centro da rede, onde todos os nós tem de passar pelo ator para se conectarem;

O cálculo destes indicadores de rede vai ser realizado no software UNICET, que permite analisar as interações e estudar mais detalhadamente as características da rede em questão. Para a visualização da rede o software utilizado é o NetDraw. No que se refer ao empenho, participação e avaliação da satisfação da formação, estes

indicadores serão analisados através de um questionário de satisfação, construído na plataforma Moodle.

Procedimentos

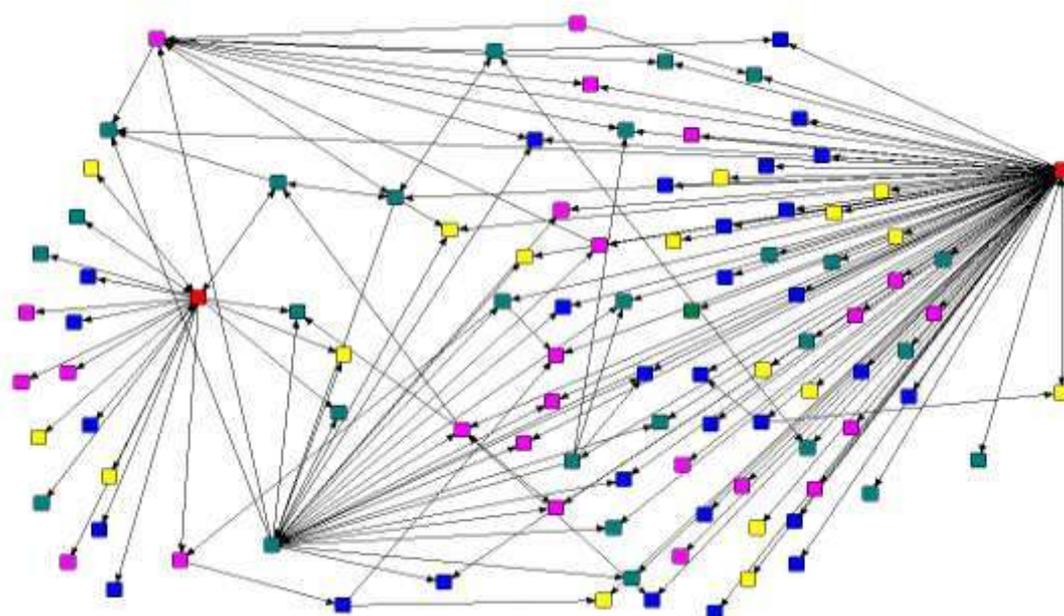
No âmbito deste estudo, foram escolhidos dois dos oito fóruns realizados durante o decorrer na formação. O objetivo é analisar as interações criadas no meio desta comunidade de aprendizagem, recorrendo à análise de dois momentos diferentes de intervenções. Para este efeito, realizou-se uma breve análise das intervenções realizadas pelos sujeitos. De seguida, utilizando o software UNICET/Netdraw foi construída uma matriz sociométrica (ferramenta que permite medir as interações), o que possibilitou a obtenção dos resultados referentes aos indicadores da rede que foram analisados consoante o objetivo da investigação. Posteriormente, procedeu-se à interpretação e discussão dos dados recolhidos destas redes de interações.

Para a análise da participação, empenho e satisfação, foram recolhidos dados através do inquérito por questionário e posteriormente analisados de forma qualitativa e quantitativa.

Apresentação e Discussão dos Resultados

A apresentação dos resultados obtidos dividem-se em duas partes, a primeira referente à análise das interações, apresentando os resultados dos indicadores de densidade, proximidade, centralização e centralidade de dois dos oito fóruns realizados durante o decorrer da formação, o Fórum da Atividade 1.1 e o Fórum de Debate. E em segundo, a apresentação dos resultados relativos à participação, empenho e satisfação da formação, através da análise do Questionário de Satisfação realizado no fim da formação.

Análise sociométrica das interações do fóruns



Legenda

 Moderadores	 Professores do 1.º Ciclo	 Professores 2.º Ciclo
	 Educadores de Infância	 Professores 3.º Ciclo

Figura 4- Representação Gráfica da Rede de Interações do Fórum da Atividade 1.1

Como podemos observar na figura 4, apenas foram identificadas interações unidirecionais, além disso, é de constatar que todos os intervenientes neste fórum, não existindo assim nós soltos, ou seja, participantes que não receberam nem realizaram interações. Podemos também concluir que os sujeitos que receberam maior número de interações foram os moderadores, identificados a vermelho.

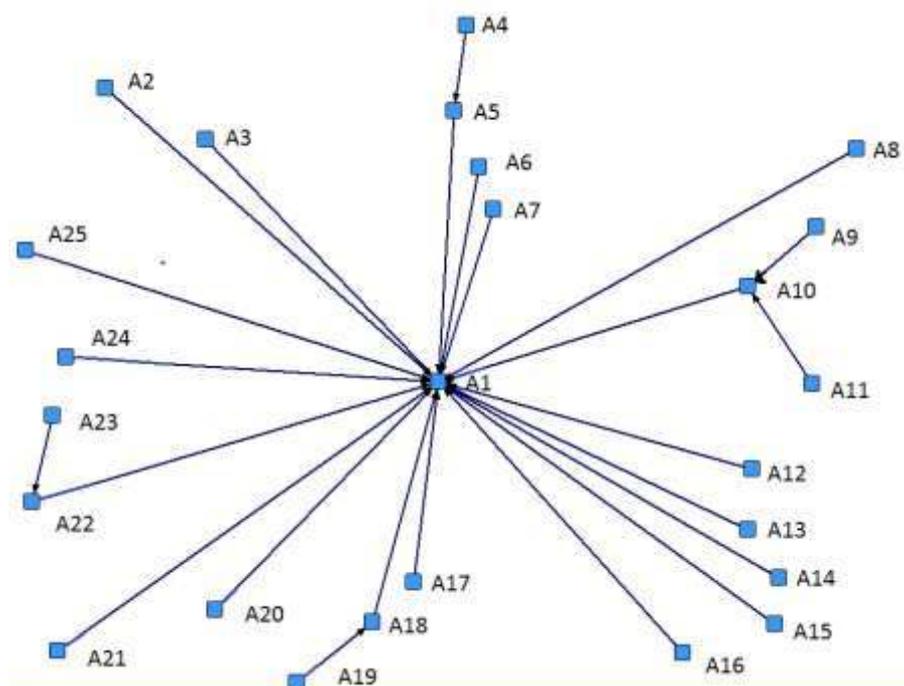


Figura 5- Representação Gráfica da Rede de Interações do Fórum de Debate

Como podemos observar na figura 5, apenas foram identificadas interações unidirecionais, ou seja, participantes que realizaram interações (A2, A3, A4, A6, A7, A8, A9, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A19, A20, A21, A23, A24, A25), interações bidirecionais, ou seja, participantes que realizaram e receberam interações (A5, A10, A18, A22). Apesar de não realizar interações, o sujeito A1 recebeu o maior

Densidade

O cálculo da densidade foi calculado sem recurso ao software, através da seguinte fórmula:

$$D=(RE/RP)\times 100$$

RE:Relações Existentes=24

RP: Relações Possíveis = N° total de nós x (n° total de nós-1)= 600

Número total de nós: 25

Portanto,

$$D= (RE/RP)\times 100= (24/600)\times 100= 1.4\%$$

Através do cálculo obtemos o valor da densidade desta rede, 1.4%, pelo que nos permite concluir que a conectividade da rede de interações do fórum de debate é bastante baixa.

Grau de centralidade

Tabela 1- Resultados do grau de centralidade para cada participante

ID	Grau de Saída	Grau de Entrada	Grau de Saída Normalizado	Grau de Entrada Normalizado
A 11	1.000	0.000	4.167	0.000
A15	1.000	0.000	4.167	0.000
A4	1.000	0.000	4.167	0.000
A16	1.000	0.000	4.167	0.000
A19	1.000	0.000	4.167	0.000
A23	1.000	0.000	4.167	0.000
A10	1.000	2.000	4.167	8.333
A5	1.000	1.000	4.167	4.167
A13	1.000	0.000	4.167	0.000
A14	1.000	0.000	4.167	0.000
A17	1.000	0.000	4.167	0.000
A8	1.000	0.000	4.167	0.000
A9	1.000	0.000	4.167	0.000
A12	1.000	0.000	4.167	0.000
A20	1.000	0.000	4.167	0.000
A18	1.000	1.000	4.167	4.167
A7	1.000	0.000	4.167	0.000
A6	1.000	0.000	4.167	0.000
A21	1.000	0.000	4.167	0.000
A25	1.000	0.000	4.167	0.000
A24	1.000	0.000	4.167	0.000
A3	1.000	0.000	4.167	0.000
A22	1.000	1.000	4.167	4.167
A1	0.000	19.000	0.000	79.167
A2	1.000	0.000	4.167	0.000

Através da análise da tabela podemos concluir o seguinte:

- Em termos de interações recebidas, o participante central desta rede é o sujeito A1 (moderador), pois apresenta um Grau de Entrada de 19 e um Grau de Entrada Normalizada de 79,2%.
- Em termos de interações efetuadas, todos os sujeitos apresentam um Grau de Saída de 1 e o Grau de Saída Normalizada de 4,2%, destacando-se o sujeito A1 que não realizou nenhuma interação, apresentando um Grau de Saída 0.

Tabela 2- Estatísticas descritivas do Grau de Centralidade

Estatísticas Descritivas	Grau de Saída	Grau de Entrada	Grau de Saída Normalizado	Grau de Entrada Normalizado
Média	0.960	0.960	4.000	4.000

Estatísticas Descritivas	Grau de Saída	Grau de Entrada	Grau de Saída Normalizado	Grau de Entrada Normalizado
Desvio-Padrão	0.196	3.715	0.816	15.478
Soma	24.000	24.000	10.000	100.000
Variância	0.038	13.798	0.667	239.556
Mínimo	0.000	0.000	0.000	0.000
Máximo	1.000	19.000	4.167	79.167

Ao observar a tabela é importante constatar que a média de interações por participante é de 0,97.

Centralização

Aquando o cálculo do Grau de Centralidade através do software Ucinet, são fornecidos também os indicadores de centralização, ou seja, o Índice de Centralização da rede analisada.

- Network Centralization (Outdegree) ou Centralização da rede (Grau de Saída)= 0.174%
- Network Centralization (Indegree) ou Centralização da rede(Grau de Entrada)= 78.299%

Os valores apresentados indicam que a rede de interações em análise apresenta um Grau de saída a nível da centralização de rede baixo, o que indica que não existem sujeitos centrais, ou seja a comunicação é distribuída por todos os participantes. Mas, por outro lado, o Grau de Entrada bastante elevado, o que indica que as entradas das interações foram centralizadas.

Análise da Participação, Empenho e Satisfação da Formação

Realizamos um Questionário de Satisfação, utilizando variáveis qualitativas com uma escala Qualitativa-Ordinal com os termos 1. Discordo completamente; 2. Discordo parcialmente; 3. Concordo parcialmente; 4. Concordo; 5. Concordo bastante;6. Concordo completamente, e tinha como objetivos:

- Conhecer as opiniões dos participantes relativamente à qualidade percebida da formação realizada;
- Analisar a participação e empenho dos participantes;

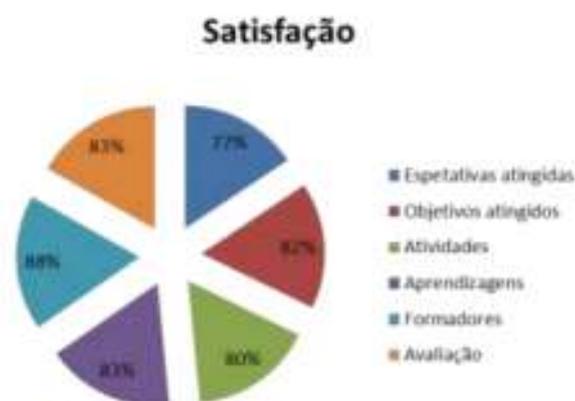
- Identificar aspectos que possam ser alvo de melhoria;
- Informar decisores quanto a pontos fortes e fracos da prestação de serviços de informação.

Tabela 3- Aspetos analisados no Questionário de satisfação-avaliação da formação

Tópicos do Questionário	Resultados
Objetivos da Formação e Expetativas	Moda 5;
Conteúdos da Formação	Moda 5;
Atividades Pedagógicas desenvolvidas	Moda 5;
Documentação e Meios Audiovisuais	Moda 5;
Intervenção dos Formadores	Moda 5;
Estratégias Avaliativas	Moda 5;
Estrutura e organização da formação	Moda 5;
Pior Aspeto da Formação	e aptidões na áreas das TIC por parte dos
Melhor Aspeto da Formação	de-
Apreciação Global da Ação	

Após a análise das respostas dadas pelos participantes, foram construídos gráficos com as percentagens dos aspetos a ter em consideração:





Gráficos 1,2,3 - Análise da satisfação, empenho e participação

Como podemos constatar através dos gráficos, na categoria participação o indicador que gera maior satisfação é o facto de não terem de se deslocar ao centro de formação, o que minimiza a quebra de produtividade. Na categoria satisfação, destacamos os métodos de avaliação que atingiram os 83% e na categoria empenho realçamos o ritmo de aprendizagem, com o valor de 72%.

Conclusões

A interação on-line é considerada por vários autores como um dos fatores principais para o sucesso de um curso em regime b-learning. A comunicação privilegiada neste curso foi assíncrona, utilizando a atividade fórum, de forma a proporcionar interação e proximidade entre os diferentes participantes estimulando o pensamento crítico e reflexivo.

Este estudo permitiu verificar que os docentes ainda não se sentem confortáveis na participação de fóruns de forma a promover o questionamento direcionado para o pensamento crítico quando utilizam tecnologia dentro do espaço de sala de aula. O uso desta estratégia na formação promotora de integração das TIC, afigura-se indispensável, pois será um primeiro passo para que os professores possam integrá-las nos conteúdos lecionados nas diferentes unidades curriculares.

Concluimos que os resultados em relação à participação, empenho e satisfação dos sujeitos com a formação tiveram sempre uma média superior a 50%, excepto o indicador motivação para a formação.

Referências

- Albano, N. (2012). Utilização de tecnologia web 2.0 na aprendizagem autónoma de multimédia. Consultado a 15 de março de 2015, em:
http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7547/1/ulfpie042855_tm.pdf
- Costa, F. (2012). Comunidades virtuais de aprendizagem: traços, perspetivas de estudo e desafios às instituições. *Perspetiva*. 30 (1), 59-75.
- Garrison, D., Anderson, T. & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, Taylor & Francis, Inc. 15(1), 1-24.
- Santos, T., Pessoa, M. T., Barreira, C. & Póvoa, L. (2008). A Tutoria On-Line - O Modelo de Gilly Salmon em Ambientes de B-Learning. *In Actas do IV Colóquio Luso-Brasileiro sobre Questões Curriculares e VIII Colóquio sobre Questões Curriculares, Currículo, Teorias, Métodos* (versão em CDrom). Brasil: Florianópolis, ISBN 978-85-87103-39-0.
- Ramalho, R. & Roddrigues, E. (2013). Instrumentos de Transdisciplinaridade usando o moodle, possíveis contributos de um espaço formativo. XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia, *In Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, Braga.
- Velázquez, A.A., & Aguilar, G.N. (2005). Manual introdutório à análise de redes sociais. Medidas de centralidade. Consultado a 15 de março de 2015, em:
http://api.ning.com/files/ib7AWBiwEwSRilCmh7sNfwlCgobUCA5QiUqiZOskSh15AhSOE9XhzcVRUr5JXYapSVS45I5OKOBEjoSvbD-ykrzDOcrBPq7N/Manualintrodutorio_ex_ucinet.pdf
- Vieira, C., Costa e Silva, J., Mendes, A. J., Marcelino, M. J., Pessoa, M.T. (2012). Análise de interações estabelecidas num fórum de aprendizagem do curso de violência e gestão de conflitos na escola. *In II Congresso Internacional TIC e Educação*, Lisboa.