

# **Comunidades Virtuais de Aprendizagem: um caso de estudo na disciplina de Estatística Aplicada**

**Catarina S. Nunes, J.A. Moreira, C.P. Vieira**

***Secção de Matemática  
Departamento de Ciências e Tecnologia  
Delegação do Porto  
Universidade Aberta***

**e-math 2021 | 13th International Workshop in Mathematics e-Learning**

**11-12 Novembro 2021**

# Índice

- Contexto
- Objetivos
- Metodologia
- Resultados
- Discussão
- Conclusões

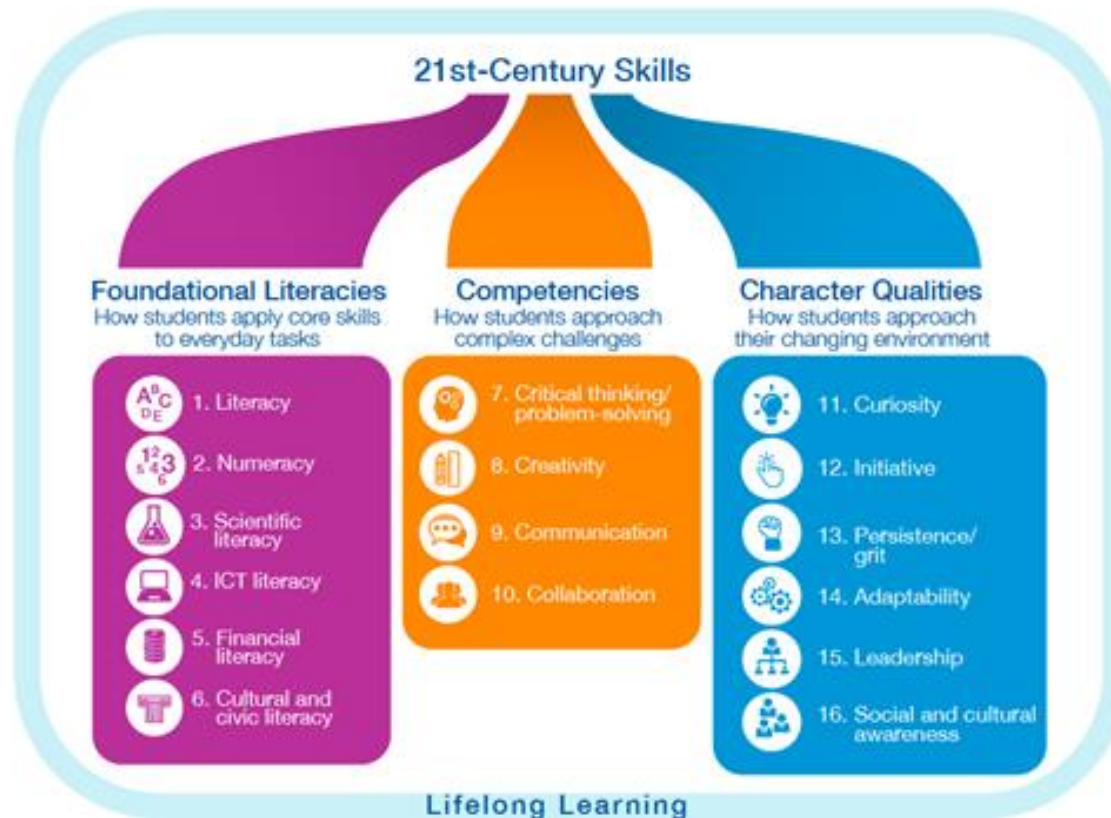
***C.S. Nunes, J.A. Moreira, and C. P. Vieira (2020) “Comunidades Virtuais de Aprendizagem e Competências-Chave para o Século XXI no Ensino Superior a Distância” EducaOnline 14(2): 1-21 (ISSN: 1983-2664) WOS:000532767600001 <http://hdl.handle.net/10400.2/10413>***

## Contexto

- **A introdução das tecnologias digitais em diferentes áreas da vida humana, incluindo a educação, tem contribuído para reforçar o desenvolvimento de metodologias de trabalho e de aprendizagem baseadas na colaboração entre seus membros.**
- **A aquisição e desenvolvimento de competências-chave, como a comunicação ou a colaboração são muito importantes e devem ser transversais a todos os aspetos da vida humana [1].**

[1] AIRES, L.; AZEVEDO, J.; GASPAR, I.; TEIXEIRA, A. Comunidades virtuais de aprendizagem e identidades no ensino superior. Lisboa: Universidade Aberta, 2007

# Contexto



## Competências-chave para o Século XXI (FÓRUM ECONÓMICO MUNDIAL, 2015)

## Contexto

As competências-chave merecem-nos uma particular atenção, ou as aptidões para lidar com desafios complexos, procurando com isto perceber como os/as estudantes abordam a complexidade dos desafios. Estas competências-have incluem:

- i) pensamento crítico (a capacidade de identificar, analisar e avaliar diferentes situações, ideias e informações) para responder a problemas;
- ii) criatividade (a capacidade de gerar estratégias inovadoras) para lidar com certos problemas, responder a perguntas e/ou ser capaz de expressar, aplicar ou sintetizar conhecimentos;
- iii) comunicação e colaboração (a capacidade de trabalhar em colaboração com outras pessoas) para reunir as informações necessárias para resolução de problemas.

## Comunidades Virtuais de Aprendizagem

- O Modelo Pedagógico Virtual® da Universidade Aberta ou o modelo *Community of Inquiry* [2], alicerçam-se numa aprendizagem baseada em comunidades virtuais.
- A ideia subjacente é que uma comunidade virtual (constituída por um grupo colaborativo de indivíduos) reflete uma prática intencional de discurso crítico, de modo a construir um entendimento individual e a validar uma compreensão mútua e conjunta.

[2] GARRISON, D.; ANDERSON, T.; ARCHER, W. Investigação crítica em um ambiente baseado em texto: conferência por computador no ensino superior. **Internet e ensino superior**, v. 2, n. 2–3, p. 87-105, 2000.

## Objetivos

Uma bem-sucedida curva de aprendizagem é o resultado da presença de três elementos fundamentais: presença de ensino, presença cognitiva e presença social, que interagem e se influenciam reciprocamente.

- **Analisar o papel que as comunidades virtuais, em rede podem promover o desenvolvimento de competências-chave, como a comunicação, a colaboração, o espírito crítico, a criatividade e a autonomia.**
- **Neste sentido foram analisadas as interações ocorridas nos fóruns da Unidade Curricular (UC) de Estatística Aplicada às Ciências do Consumo, integrada no Mestrado em Ciências do Consumo Alimentar, da Universidade Aberta.**

## **Especificidade da UC**

A especificidade da área desta UC deve ser levada em consideração, uma vez que no plano de estudos deste Mestrado é a única cuja área científica é a matemática.

Neste contexto, os/as estudantes são chamados a entender os conceitos matemáticos relevantes e aplicá-los na sua área de especialização [3]. Portanto, estamos a propor um desafio acrescido aos estudantes, nomeadamente quando a indicação passa por trabalharem conceitos da área científica da matemática.

Com os estudantes fora da sua área de conforto, as redes sociais e o trabalho colaborativo assumem uma relevância particular, podendo contribuir significativamente para o sucesso do seu percurso de ensino-aprendizagem, aumentando a motivação e a estrutura de apoio.

[3] ELTON, L.R.B. Metas e Objetivos no Ensino de Matemática para não-matemáticos. *Jornal Internacional de Educação Matemática em Ciência e Tecnologia*, v. 2, n. 1, p. 75-81, 1971.

## Metodologia

- Metodologia de *Design Based Research* (DBR) que parte do conceito de *design experiments*. Esta metodologia de pesquisa em educação predispõe-se a realizar investigação rigorosa e reflexiva para testar e aperfeiçoar ambientes de aprendizagem inovadores [4].
- A amostra é constituída por um grupo de 15 estudantes matriculados na UC.
- Foram analisadas as participações nos diferentes fóruns da UC, considerando o importante papel dos fóruns de discussão online no desenvolvimento de comunidades virtuais.
- Dados foram recolhidos usando os registros de atividades na sistema de gestão de aprendizagem Moodle.

[4] WANG, F.; HANNAFIN, M.J. Pesquisa baseada em design e ambientes de aprendizado aprimorados em tecnologia. *Pesquisa e desenvolvimento de tecnologia educacional*, v. 53, n. 4, p. 5–23, 2005.

## Resultados

- **Dos 15 estudantes matriculados apenas 11 participaram desde o início. Desses 11, 1 abandonou após a segunda atividade (por motivos profissionais e financeiros).**
- **Analisadas as intervenções nos fóruns nas 3 e-atividades da UC, durante o período letivo antes do trabalho final (individual):**
  - **1.<sup>a</sup> e-atividade da UC: Discussão em Turma**
  - **2.<sup>a</sup> e-atividade da UC: Discussão em Turma + Trabalho Individual**
  - **3.<sup>a</sup> e-atividade da UC: Trabalho de Grupo**

## **Resultados – 1ª e-atividade**

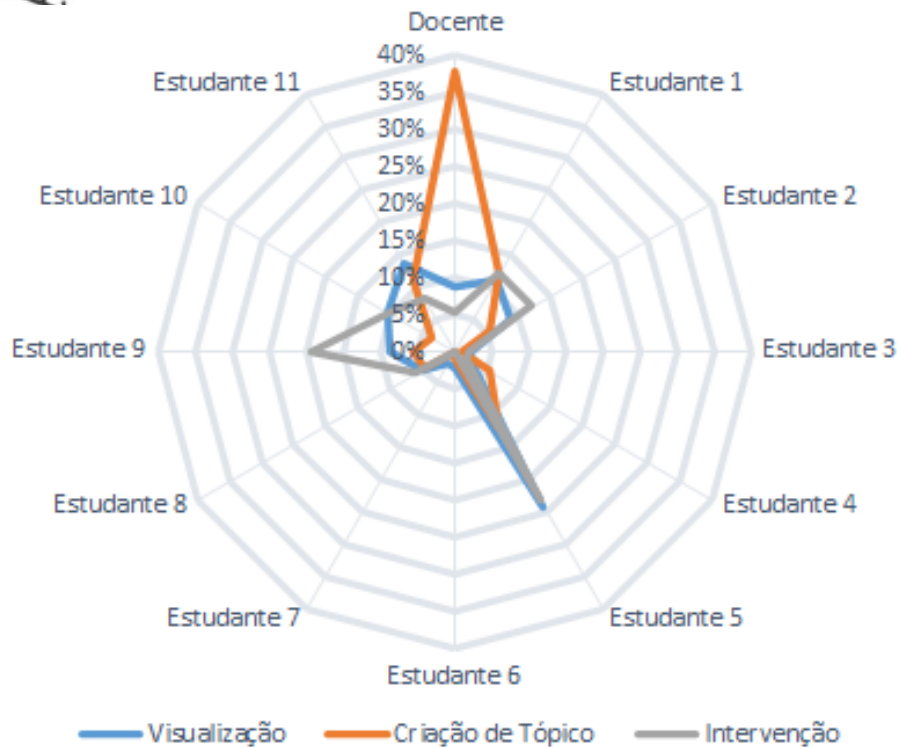
Os estudantes eram convidados a fazer análises de estatística descritiva, usando o software estatístico, apresentando seus resultados nos fóruns da turma e discutindo os resultados dos seus colegas, a partir de duas perspetivas:

- a) na da metodologia: com o uso de técnicas estatísticas corretas;
- b) na da ciência do consumo alimentar.

A avaliação foi realizada de acordo com a participação dos estudantes nos diferentes fóruns.

Foram identificados três tipos diferentes de categorias de ações: i) Visualização da discussão; ii) Criação de um tópico no fórum e iii) Intervenção no fórum - respondendo a tópicos ou discussões já criadas. Foi considerada uma intervenção da docente, quando esta criou uma linha de discussão.

## Resultados – 1ª e-atividade



- Estudante 5 considerado um elemento influente, tendo o maior número de mensagens no fórum (30% das intervenções e visualizações)
- Estudantes 5, 1 e 11 são os estudantes com mais tópicos criados
- Os estudantes geralmente intervêm mais do que criam tópicos (excepto Estudantes 4 e 11)
- Não há estudantes isolados (apenas abrem tópicos e não interagem com a turma)
- Dois não participaram no fórum de discussão da turma.

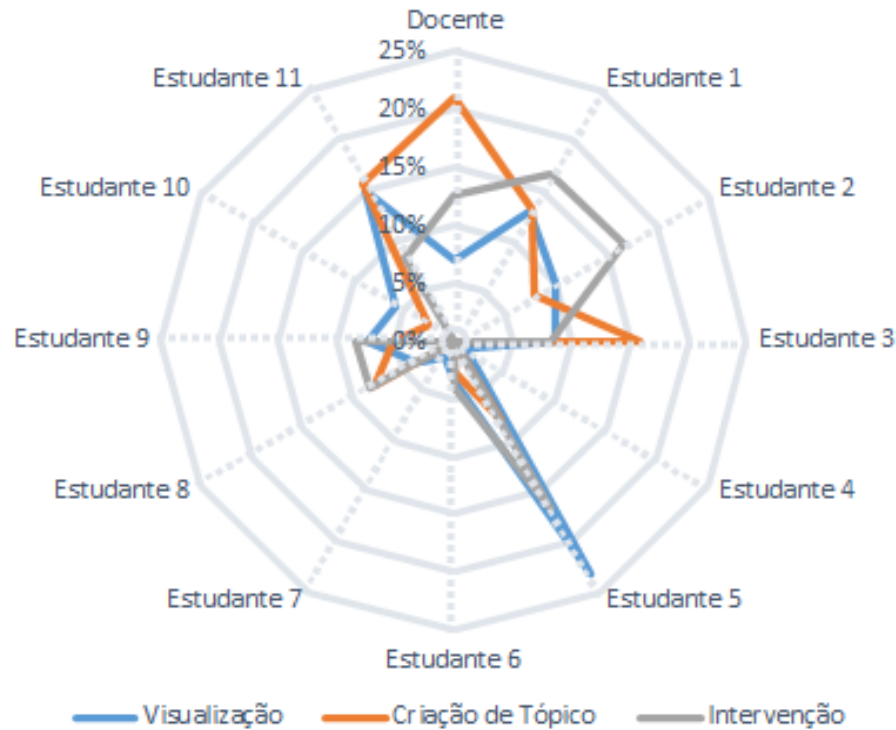
## **Resultados – 2ª e-atividade**

**A segunda e-atividade foi composta por dois componentes principais:**

- a) um conjunto de perguntas / exercícios a serem discutidos e resolvidos num fórum de discussão (que pode ser usado para explorar exemplos do manual e vídeos do curso)**
  
- b) apresentação de um relatório de trabalho individual (com fórum individual).**

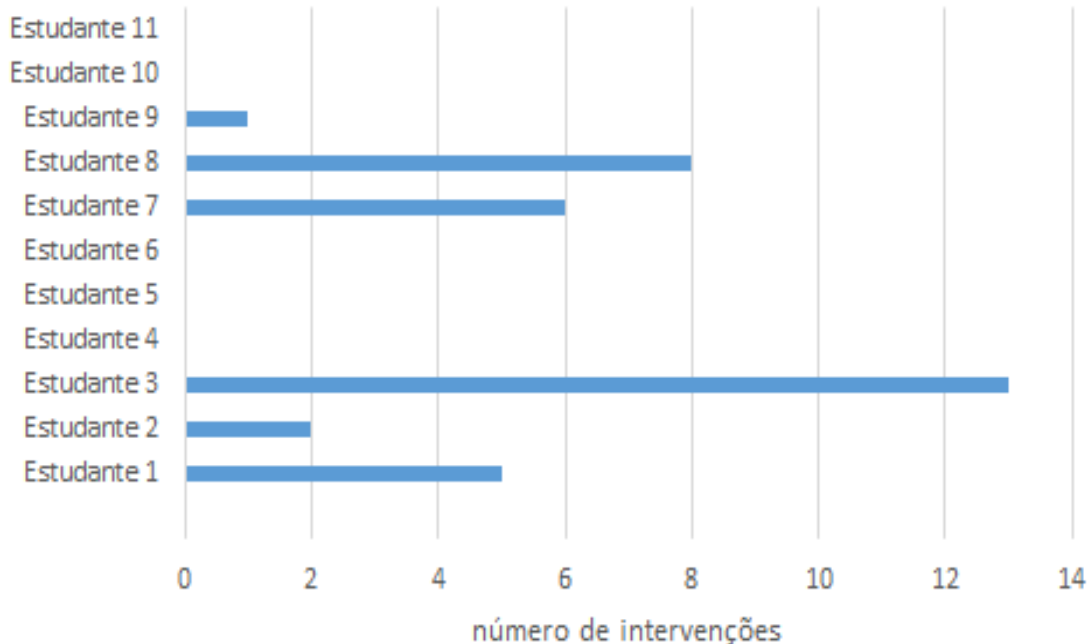
**O objetivo era fornecer aos estudantes materiais suficientes (e.g. livro do curso, guias e vídeos...) para apoiar a análise da base de dados com perguntas específicas sobre o tipo de consumo de alimentos nos EUA, considerando diferentes etnias e sexo - com foco em testes estatísticos paramétricos.**

## Resultados – 2ª e-atividade



- A docente ainda é a responsável por criar mais tópicos (numa percentagem significativamente menor do que na 1ª e-atividade).
- Estudante 5 ainda é o que tem uma maior percentagem de intervenções, mas agora há uma interação mais forte com outros elementos da turma, nomeadamente com os Estudantes 1 e 2.
- Mais tópicos foram criados pelos estudantes.
- Os estudantes que mais visualizam a discussão são os que mais intervêm.

## Resultados – 2ª e-atividade



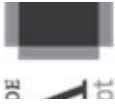
- Há estudantes que nunca usaram este fórum individual, mas têm uma alta percentagem de participação no fórum de discussão em turma (e.g. os Estudantes 5 e 11).
- O Estudante 4, que nem participa no fórum de discussão da turma, nem comunica individualmente com a docente (está separado da turma). O Estudante 4 submeteu o relatório do trabalho individual.
- Estudante 7 é um estudante de difícil integração, porque continuou ausente do fórum de discussão em turma, mas elaborou várias perguntas para a docente.

## **Resultados – 3ª e-atividade**

**A terceira e-atividade traduziu-se num trabalho em grupo:**

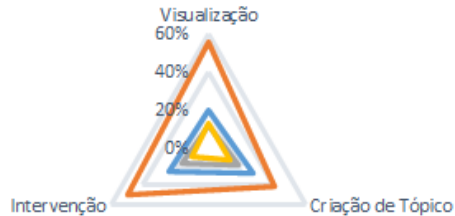
- a) os estudantes foram divididos aleatoriamente em 3 grupos: 2 grupos com 3 estudantes e um grupo com 4 estudantes;**
- b) cada grupo teve um fórum de discussão para o grupo e, no final, cada grupo submeteu um único relatório.;**
- c) a avaliação foi baseada na participação individual de cada estudante no fórum de discussão do grupo e na qualidade do relatório do grupo.**

**O objetivo da e-atividade foi analisar a base de dados e encontrar diferenças relacionadas com o consumo de vários alimentos considerando diferentes categorias de idade e nível económico, com a utilização de testes estatísticos não paramétricos.**



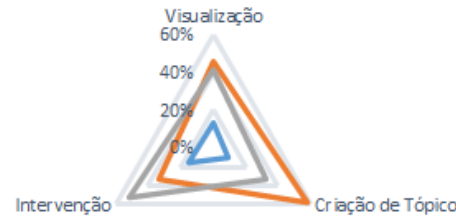
## Resultados – 3ª e-atividade

Grupo A



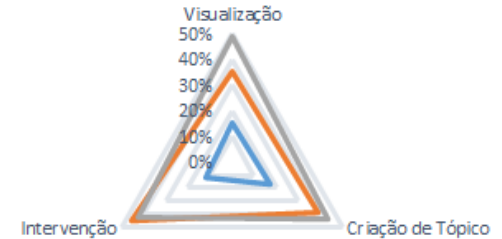
Estudante 1   Estudante 5   Estudante 8   Estudante 10

Grupo B



Estudante 6   Estudante 7   Estudante 9

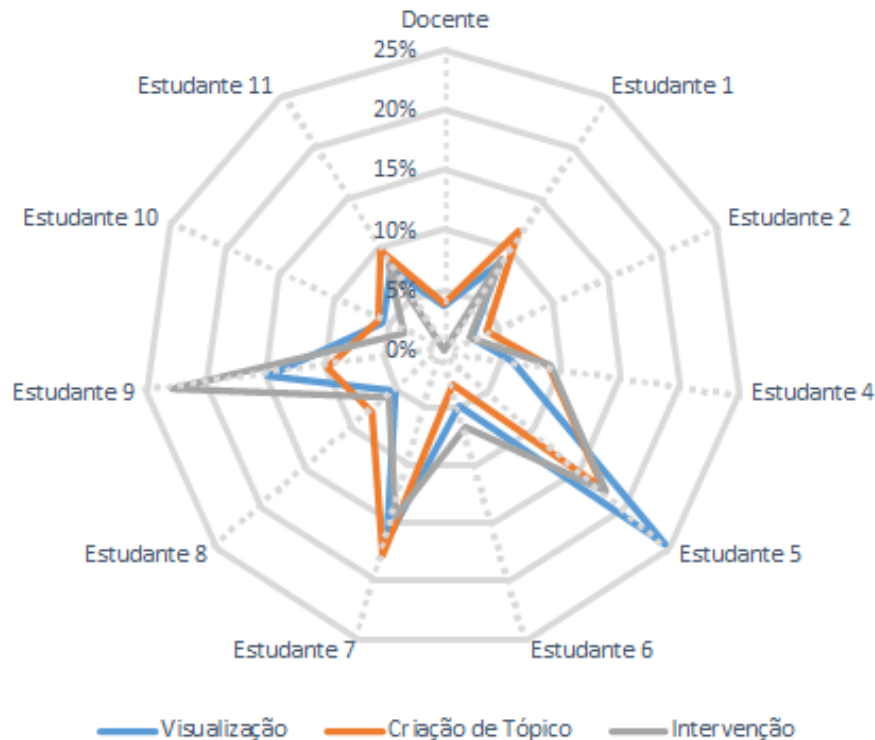
Grupo C



Estudante 2   Estudante 4   Estudante 11

- Grupo A: os polígonos estão todos encaixados uns nos outros (a % de ações dentro das 3 categorias é diferente mas com uma proporção semelhante); o Estudante 5 é o que mais interage; o Estudante 10 tem a menor percentagem de ações em todas as categorias.
- Grupo B: o Estudante 7 é o que cria mais tópicos; o Estudante 9 é o que interage/responde mais; o Estudante 6 participa menos; o grupo tem 2 membros que se complementam para resolver o problema e analisar os resultados, que existe um estudante mais ativo a iniciar novas perguntas (tópicos) e outro que dá seguimento às resoluções.
- Grupo C; o Estudante 11 e o Estudante 4 têm desempenhos semelhantes (polígonos quase sobrepostos) sendo ambos estudantes de alto valor dentro do grupo, mostrando coesão entre eles; o Estudante 2 é relegado para segundo plano.

## Resultados – 3ª e-atividade



- A docente é a pessoa que interage menos.
- O Estudante 7 é agora também um estudante influente, juntamente com Estudante 5.
- Há estudantes que melhoram claramente a sua percentagem de interação, como o Estudante 1 e o Estudante 9.
- O Estudante 4 tem uma percentagem intermédia de interação (semelhante ao número de tópicos criados), mas é substancialmente maior do que a sua interação nas atividades anteriores.

## **Discussão – 1ª e-atividade**

- 1. Na 1ª atividade, a discussão foi principalmente orientada pela docente, uma vez que possui a maior percentagem de tópicos criados. Isso é esperado, pois é a primeira atividade da UC;**
- 2. A presença atenta da docente nas primeiras semanas é crucial para motivar os estudantes e orientá-los no processo de aprendizagem. No entanto, os estudantes mantêm uma presença constante nas discussões do fórum.**
- 3. O trabalho dividido em pequenos objetivos provou ser um incentivo às experiências de aprendizagem online, ajudando os estudantes a se manterem motivados e concentrados em atividades na área da matemática [5].**

[5] JUAN, A.; HUERTAS, A.; STEEGMANN, C.; CORCOLES, C; SERRAT, C. E-learning matemático: estado da arte e experiências na Universidade Aberta da Catalunha. *Jornal Internacional de Educação Matemática em Ciência e Tecnologia*, v. 39, n. 4, p. 455-471, 2008.

## **Discussão – 2ª e-atividade**

- 1. Os tópicos foram criados pelos estudantes e a dinâmica da aula ganhou outra expressão.**
- 2. O papel da docente alterou-se, assumindo mais o papel de orientadora e os estudantes foram, gradualmente, assumindo a liderança no seu próprio processo de colaboração.**
- 3. Existem estudantes considerados estudantes de alto valor, pois têm um bom equilíbrio entre criação de tópicos e intervenção nas discussões.**
- 4. Destaca-se o fato de serem os estudantes que mais visualizam a discussão, os que mais intervêm (no fórum em turma).**

## **Discussão – 3ª e-atividade**

- 1. A docente tem um papel de supervisora, visualizando as discussões e em ocasiões pontuais cria tópicos, mas a discussão é claramente conduzida pelos estudantes.**
- 2. A comunicação dá-se principalmente entre estudante-estudante, sendo eles os responsáveis por todas as intervenções e pela maioria dos tópicos.**
- 3. A comunicação entre estudante-docente-estudante é residual, indicando uma maior autonomia. A rede está menos relacionada com a docente e a participação é maioritariamente exclusiva entre os estudantes.**
- 4. Existe um estudante que participa apenas nesta e-atividade (obrigatório para a avaliação), existindo uma predisposição do estudante para o trabalho individual, com prejuízo da sua integração na comunidade.**

## **Conclusões**

- 1. A discussão na 1ª e-atividade foi centrada na docente, enquanto que nas e-atividades seguintes as discussões foram partilhadas por todos os membros da comunidade.**
- 2. A docente assumiu um papel muito importante na criação desta comunidade de aprendizagem, tal como é preconizado na segunda etapa do modelo de e-moderação de Salmon [6]. O objetivo na 1ª e-atividade, mais do que a aquisição de conhecimentos, foi criar uma identidade de grupo.**
- 3. Com a orientação da docente e a sua presença constante, houve um apelo a um compromisso mútuo de partilha de informações. Esse papel de e-moderador foi crucial para o desenvolvimento de uma aprendizagem cooperativa e colaborativa.**

[6] SALMON, G. Moderação eletrônica. A chave para o ensino e a aprendizagem on-line. Londres, Reino Unido: Kogan Page, 2000

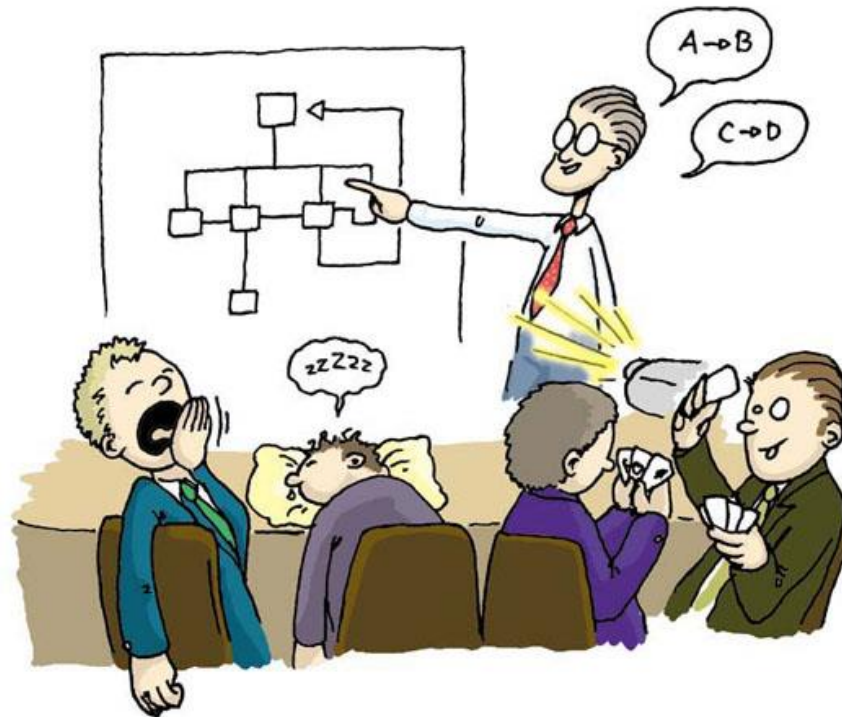
## **Conclusões**

- 4. Na 2ª e-atividade, o controlo da docente foi diluído e assumido por alguns dos estudantes desta comunidade, que de forma autónoma começaram a criar o seu próprio caminho de aprendizagem e a entender o potencial da comunicação assíncrona.**
- 5. O debate surgiu naturalmente e os estudantes manifestaram as suas opiniões sobre o conteúdo da e-atividade e as contribuições do fórum. No final, houve uma produção conjunta de conhecimentos e discussão do trabalho.**
- 6. Na 3ª e-atividade os estudantes assumiram a responsabilidade pela iniciativa da sua própria aprendizagem. O compromisso, a capacidade de comunicação e organização de todos os grupos foram aspetos que se destacaram, sendo o controlo assumido pelos estudantes. Revelou-se uma forte coesão entre os membros do grupo altamente participativos.**

## Conclusões

7. **As comunidades virtuais de aprendizagem, sustentadas por modelos pedagógicos colaborativos, podem promover a aquisição e o desenvolvimento de competências-chave, como a comunicação, a colaboração, o raciocínio crítico, a criatividade e a autonomia.**
8. **Os estudantes revelam comprometimento na realização das e-atividades, demonstrando competências de comunicação, cooperação e colaboração.**
9. **À medida que a comunidade virtual se tornou mais sólida, os estudantes revelaram autonomia, criatividade, pensamento crítico e também capacidade de autorreflexão.**

**FIM!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!**





**EU!! EU!!**

# Obrigada!



Catarina S Nunes



António Moreira



Cristina Pereira Vieira