

# Software *Sparkplus* como ferramenta de avaliação dos trabalhos em grupo nas Aulas Laboratoriais nos cursos de Biotecnologia e Bioinformática

**Joana Tudella, Carla Amarelo Santos**

Departamento de Engenharia Química e Biológica, Tecnologia do Barreiro, Politécnico de Setúbal, joana.tudella@estbarreiro.ips.pt

## Contextualização

A capacidade para trabalhar em grupo é de extrema importância para o sucesso dos estudantes e tem sido cada vez mais valorizada pelos empregadores. Esta valência é desenvolvida desde o primeiro ano do Ensino Superior, nomeadamente nas aulas laboratoriais pois são realizadas em grupo.

Este trabalho segue uma linha de investigação que avalia o desenvolvimento das competências colaborativas que tem incluído grupos de estudantes da Licenciatura em Biotecnologia da Tecnologia do Barreiro, do Politécnico de Setúbal, desde 2017 até ao corrente ano, envolvendo alunos das UC de Laboratórios (Santos & Gomes, 2018), (Santos & Gomes, 2020), (Tudella & Santos, 2022).

No corrente ano académico, foram abrangidos pela primeira vez estudantes do 2º Ano da Licenciatura em Bioinformática na Unidade Curricular Espectroscopia Molecular na componente Laboratorial.

## Prática pedagógica

A ferramenta *Sparkplus* é um sistema de avaliação da contribuição dos estudantes em trabalho de grupo criado e desenvolvido pela Universidade de Tecnologia de Sydney (Willey & Gardner, 2010), na qual os estudantes avaliam a sua própria contribuição e a dos colegas de grupo. Esta ferramenta pedagógica foi desenvolvida para facilitar a utilização da autoavaliação e avaliação de pares em diferentes tipos de projetos de forma anónima.

Os estudantes dos dois cursos responderam a um questionário através da ferramenta *online Sparkplus*, onde fazem a autoavaliação e avaliação dos pares do seu grupo de trabalho, em relação às 4 categorias:

<p><b>A. Efficient functioning of group (Funcionamento eficiente do grupo):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Helping the group to function well as a team (Ajuda o grupo a funcionar/trabalhar bem em equipa)</li> <li>Level of enthusiasm and participation (Mostra entusiasmo e participa)</li> <li>Organising the team and ensuring things get done (Organiza a equipa e garante que as tarefas são concluídas)</li> <li>Performing tasks efficiently (Realiza as tarefas de forma eficiente)</li> <li>Suggesting ideas (Sugere ideias)</li> <li>Understanding what is required (Compreende o que é necessário fazer)</li> </ul>
<p><b>B. Leadership (Liderança):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chasing and co-ordinating (Prosegue e coordena as tarefas dos colegas)</li> <li>Deciding who does what and when (Decide quem faz o quê e quando)</li> <li>Integrating everything at the end to answer the problem (Reune todas as partes no final para responder ao problema)</li> </ul>
<p><b>C. Number crunching (tratamento numérico dos resultados):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analysis and cross checking (Analisa e verifica os cálculos)</li> <li>Data and formula entry, and formatting (Regista os dados numéricos e faz os cálculos através das formulas; formata os números obtidos)</li> <li>Finding out how to solve problem (Descobre como resolver o problema)</li> <li>Getting new data (Obtém novos dados)</li> </ul>
<p><b>D. Writing report (escrita do relatório):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Editing format, style, grammar, spelling etc. (Escreve o texto quanto à forma, estilo, gramática, ortografia, etc.)</li> <li>Getting extra references and appraising their usefulness (Pesquisa referências e avalia a sua utilidade)</li> <li>Producing diagrams, figures, tables (Constrói diagramas, gráficos, figuras, tabelas)</li> <li>Typing (Escreve texto no word)</li> </ul>

Os estudantes utilizaram uma escala de classificação para cada resposta desde **Muito Abaixo da Média/ Well Below Average/ (WB)**, **Abaixo da Média /Below Average (BA)**, **Média/Average (AV)** a **Acima da Média /Above Average (AA)**.

Em função das respostas, o *software* calcula automaticamente dois parâmetros: **Fator de Desempenho Relativo (Relative Performance Factor) RPF** e a Razão entre auto-avaliação e avaliação por pares (**Self-Assessment to Peer Assessment factor) SA/PA**.

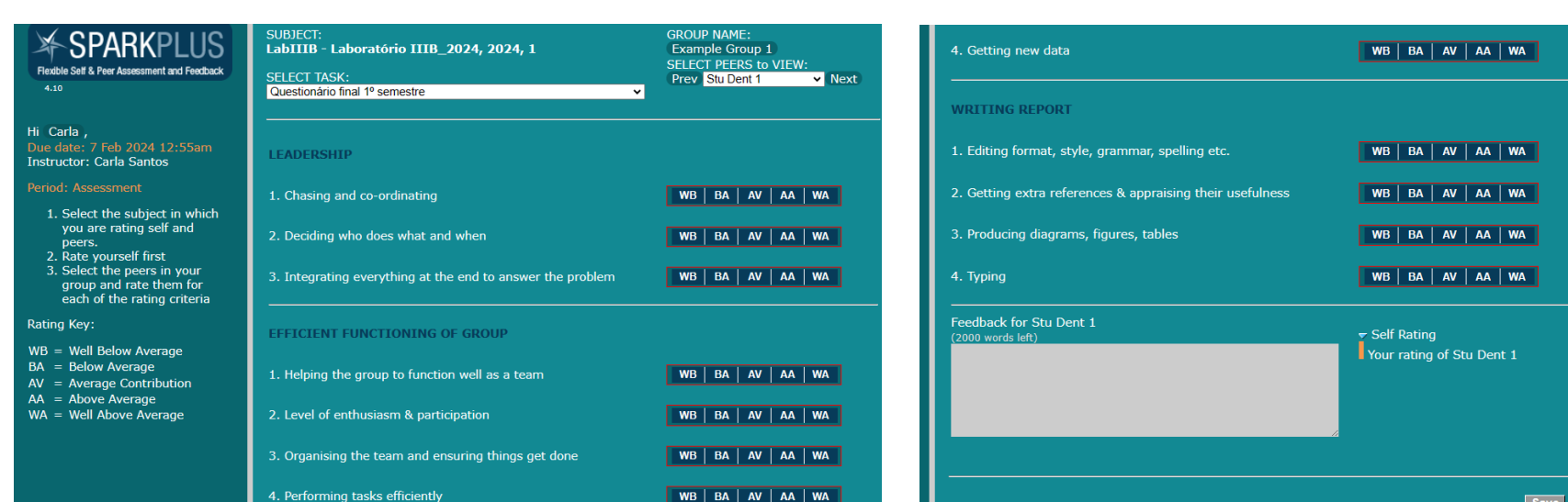


Figura 1- Amostra do Questionário Respondido pelos estudantes utilizando a ferramenta *Sparkplus*. Fonte: *Software Sparkplus*

## Objetivos

Extensão do Estudo a outros cursos, aplicação ao curso de L. em Bioinformática.

Comparação dos resultados entre os cursos de Biotecnologia e Bioinformática no ano letivo 2023/2024 1º semestre.

## Público-alvo

No curso de Biotecnologia, foram incluídos no questionário **51** estudantes, enquanto que no curso de Bioinformática incluíram-se **25** estudantes.

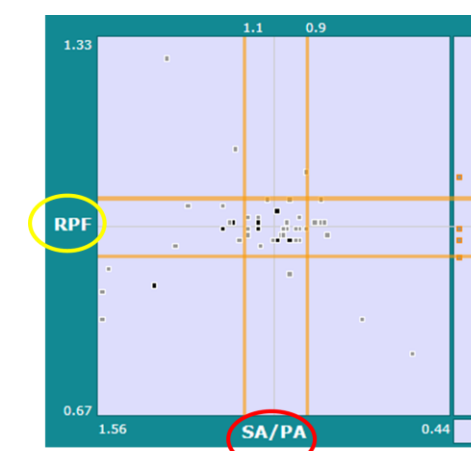
As idades dos estudantes incluídos no estudo situam-se em média entre os 19 e 21 anos. A taxa de resposta no curso de Biotecnologia foi **92%** e em Bioinformática **40%**.



Figura 2- Aspecto de uma aula laboratorial de Química ou Biotecnologia Fonte: IPS, 2020

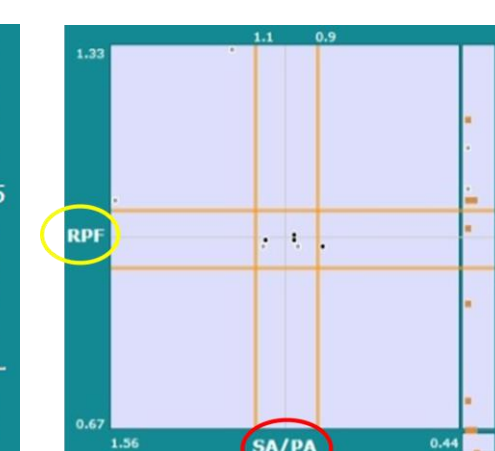
## Resultados

### •Curso de Biotecnologia



Above Average and Boastful	2
Above Average and Effective	1
Above Average but modest	0
Good but Immodest	7
Good Fair Contribution	25
Good but Modest	5
Poor and Over-Rated Self	4
Poor but Honest	1
Poor and Guilty	2
Non Submitter Top	1
Non Submitter Middle	2
Non Submitter Bottom	1
Non Submitting Teams	0

### •Curso de Bioinformática



Above Average and Boastful	2
Above Average and Effective	0
Above Average but modest	0
Good but Immodest	5
Good Fair Contribution	5
Good but Modest	1
Poor and Over-Rated Self	0
Poor but Honest	0
Poor and Guilty	0
Non Submitter Top	5
Non Submitter Middle	1
Non Submitter Bottom	4
Non Submitting Teams	3

Figura 3- Fatores *RPF* (*Relative Performance Factor*) e *SA/PA* (*Self Assessment/Peer Assessment*) para os cursos a) Biotecnologia e b) Bioinformática Fonte: *Software Sparkplus*.

Consoante o valor de *RPF* e *SA/PA* calculado para cada estudante, o ponto situa-se num quadrante que permite classificar a contribuição do mesmo em: 1- **Above Average and Boastful** (Acima da Média e Arrogante); 2- **Above Average and Effective** (Acima da Média e Eficiente); 3- **Above Average but Modest** (Acima da Média mas Modesta); 4- **Good but Immodest** (Boa mas Imodesta); 5- **Good Fair Contribution** (Contribuição Boa e Justa); 6- **Good but Modest** (Boa mas Modesta); 7- **Poor and Over-Rated Self** (Pobre e sobrevalorizada); 8- **Poor but Honest** (Pobre mas honesta), 9- **Poor and Guilty** (Pobre e culpabilizada).

Comparando os resultados de ambos os cursos, foram encontradas algumas similaridades relativamente aos valores de *RPF* e *SA/PA*. Em ambos os cursos, a maioria dos estudantes situa-se no quadrante do centro (Biotecnologia- **53%**, Bioinformática- **50%**) correspondendo a contribuições "Boa e Justa". Este resultado está de acordo com o observado em estudos anteriores (Santos & Gomes, 2020), (Tudella & Santos, 2022).

Esta metodologia permite também identificar estudantes que se sub-avaliam ou sobre-avaliam claramente face aos seus colegas, podendo estes ser esclarecidos posteriormente. Exemplo:Curso de Bioinformática. *RPF*= 1,07; *SA/PA*=2,42- Clara sobrevalorização do próprio trabalho face à avaliação dos pares.

## Considerações Finais

Os resultados foram disponibilizados aos estudantes podendo estes tomar consciência sobre como os colegas os veem, sendo uma oportunidade para aprenderem a fazer julgamentos de desempenho.

Este estudo poderá ser estendido para outros cursos e outras tipologias de aulas que envolvam trabalhos de grupo.

## REFERÊNCIAS

Santos, C. A., Gomes, A. G. (2018). Evaluation of group work in the Chemistry and Biotechnology laboratory, *3<sup>rd</sup> International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE 2018, Aveiro, Portugal)*, 49.

Santos, C. A., Gomes, A. G. (2020). Teamwork Skills in the Chemistry and Biotechnology Laboratories, *13<sup>th</sup> annual International Conference of Education, Research and Innovation- ICERI2020*, 6025, 2020

Tudella, J., Santos, C. A. (2022). Evaluation of teamwork in Laboratory Classes using the Sparkplus Tool, *16<sup>th</sup> International Technology, Education and Development Conference- INTED2022*, 7349.

Willey, K. & Gardner, A. (2010). Investigating the capacity of self and peer assessment activities to engage students and promote learning. *European Journal of Engineering Education*, 35, (4), 429-443.

