

Relatório de Concretização do Processo de Bolonha

Curso de Engenharia Alimentar

2008/2009

Índice

<u>Parte I – Da Licenciatura Bietápica à Implementação do Modelo de Bolonha</u>	3
1. Histórico	3
2. O desenvolvimento do novo plano de estudos	6
2.1 Objectivo 1: Planeamento da formação por patamares de aprendizagem	6
2.2 Objectivo 2: Planeamento por Interação entre áreas disciplinares	7
2.3 Planeamento para diferentes modelos de ensino	7
2.4 Principais conclusões sobre o novo plano curricular	8
3. Competências pretendidas para um licenciado em Engenharia Alimentar	12
3.1. Competências gerais de um licenciado	12
3.2. Competências gerais de um licenciado em engenharia	13
3.3. Competências gerais de um licenciado em engenharia alimentar	14
3.3.1 Competências básicas e da engenharia	14
3.3.2 Competências aplicadas ou da especialidade	14
3.3.3 Competências complementares	15
3.3.4 Quadro geral de competências	15
4. Fundamentação do número de créditos atribuídos a cada unidade curricular	19
5. Transição da Licenciatura Bietápica para o modelo de Bolonha	24
5.1 Considerações gerais	24
5.2 Considerações sobre o 1º ano	24
5.3 Considerações sobre o 2º ano	24
5.4 Considerações sobre o 3º ano	25
5.5 Considerações sobre o 4º ano	25
5.6 Considerações sobre o 5º ano	27
6. Transformação do peso das componentes de trabalho do estudante	27
<u>Parte II – Análise da Concretização do Processo de Bolonha</u>	29
7. Medidas de estímulo à inserção na vida activa	29
7.1 Estágio em colaboração com a ANET	29
7.2 Estágio supervisionado pelos docentes do Curso	30
7.3 Visitas de estudo	31
7.4 Organização de eventos técnico-científicos	31
8. Caracterização geral da população estudantil	32
9. Resultados sobre o sucesso escolar	32
10. Inquéritos 2007/2008	37
<u>ANEXO - Inquéritos</u>	38
Inquéritos 2007/2008 - 1º semestre	39
Inquéritos 2007/2008 - 2º semestre	52

Parte I – Da Licenciatura Bietápica à Implementação do Modelo de Bolonha

1. Histórico

A implementação do Processo de Bolonha na Engenharia Alimentar da Escola Superior de Tecnologia e Gestão, do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, tentou implementar algumas medidas destinadas à resolução de alguns problemas detectados no Curso, ao mesmo tempo que dava cumprimento à Lei. Deve acrescentar-se, desde já, o facto de que os problemas detectados, a que urgia dar uma resposta, correspondiam também a algumas das preocupações subjacentes aos princípios da Declaração de Bolonha.

Como histórico para abordar a concretização do Processo de Bolonha no Curso de Engenharia Alimentar são importantes, essencialmente, as formações anteriores, isto é, o bacharelato em Engenharia Alimentar e a Licenciatura Bietápica em Engenharia Alimentar, mas principalmente esta última (Tabela 1).

A Licenciatura Bietápica em Engenharia Alimentar entrou em funcionamento no ano lectivo de 2000/2001 e foi aprovada pela Portaria nº 89/2001 (D.R. 33, I Série, de 8 de Fevereiro de 2001). A licenciatura bietápica proveio da reestruturação do Bacharelato em Engenharia Alimentar (aprovado pela Portaria nº 1349/95, D. R. 263, de 14 de Novembro de 1995), criado em 1995, e por sua vez oriundo da remodelação do Curso de Engenharia de Processamento dos Produtos de Pesca, que tinha sido criado em 1993 (aprovado pela Portaria nº 1167/93, D. R. 262, de 9 de Novembro de 1993).

A licenciatura bietápica em Engenharia Alimentar (primeiro ciclo de três anos correspondente ao bacharelato, mais segundo ciclo de dois anos correspondente ao remanescente necessário para a licenciatura), estava organizada muito à imagem do que se começa hoje a denominar por “licenciatura” e “mestrado integrado”. Na verdade, o perfil do engenheiro alimentar com bacharelato restringia-se bastante aos aspectos técnicos, isto é, à aquisição de fortes competências laboratoriais nas áreas de química, de microbiologia e de processamento, ao passo que as competências de nível mais elevado, com ligação directa às áreas de projecto, eram abordadas apenas no 2º ciclo. É importante notar-se que o número de alunos que se diplomou apenas com o 1º ciclo (bacharelato) foi muito diminuto (apenas um, tanto quanto foi possível determinar).

Para a implementação do Processo de Bolonha, foi importante um estudo efectuado em 1997 e outro em 2006, aos alunos, docentes e entidades empregadoras. Este estudo, e as conclusões tiradas são referidas mais adiante, mas neste ponto interessa reter o que este estudo mostrou ser necessário:

- alterar as práticas habituais de forma a garantir que os alunos adquirem, ao longo do curso, uma maior autonomia e uma maior capacidade de adaptação a novas situações;
- propiciar um maior espírito de equipa entre os docentes do curso e uma maior articulação inter-disciplinar.

Tabela 1a:

Plano do Bacharelato em Engenharia Alimentar (1º ciclo da Licenciatura Bietápica)

	unidades curriculares	tipologia			totais		ECTS
		T	TP	P	semanal	semestre	
1º semestre	álgebra	1	2	0	3	45	3,5
	biologia	2	0	2	4	60	4,2
	física	2	1	2	5	75	5,2
	informática	0	0	3	3	45	1,8
	inglês	0	2	0	2	30	2
	matemática I	2	2	0	4	60	5
	química geral	2	0	2	4	60	4,2
	Tsemanal	9	7	9	25		25,9
	Tsemestre	135	105	135		375	
	2º semestre	matemática II	2	2	0	4	60
química analítica		2	0	3	5	75	4,8
termodinâmica		2	1	2	5	75	5,2
histo-fisiologia		1	0	2	3	45	2,7
métodos estatísticos		1	2	0	3	45	3,5
química orgânica		2	0	3	5	75	4,8
Tsemanal		10	5	10	25		26
Tsemestre	150	75	150		375		
3º semestre	microbiologia geral	2	0	3	5	75	4,8
	bioquímica	2	0	3	5	75	4,8
	matemática III	2	2	0	4	60	5
	operações unitárias I	2	1	3	6	90	5,8
	fenómenos de transferência I	2	1	2	5	75	5,2
	Tsemanal	10	4	11	25		25,6
Tsemestre	150	60	165		375		
4º semestre	microbiologia alimentar	2	0	3	5	75	4,8
	química alimentar I	2	0	3	5	75	4,8
	operações unitárias II	2	1	3	6	90	5,8
	tecnologias alimentares I	2	0	4	6	90	5,4
	fenómenos de transferência II	2	0	2	4	60	4,2
	Tsemanal	10	1	15	26		25
Tsemestre	150	15	225		390		
5º semestre	tecnologias alimentares II	2	0	4	6	90	5,4
	operações unitárias III	2	1	3	6	90	5,8
	controlo da qualidade	1	2	0	3	45	3,5
	química alimentar II	2	0	2	4	60	4,2
	análise sensorial	1	0	2	3	45	2,7
	métodos instrumentais de análise	1	0	3	4	60	3,3
	Tsemanal	9	3	14	26		24,9
Tsemestre	135	45	210		390		
6º semestre	higiene segurança e saúde no trabalho	2	1	0	3	45	4
	condução e manutenção de equipamentos	2	0	2	4	60	4,2
	laboratórios integrados de eng. alimentar	0	0	12	12	180	7,2
	tecnologia da embalagem	2	0	2	4	60	4,2
	direito alimentar	2	0	1	3	45	3,6
	Tsemanal	8	1	17	26		23,2
Tsemestre	120	15	255		390		
totais 1º ciclo	totais globais disciplinas	840	315	1140		2295	
	percentagem por tipo de aula	36,6	13,7	49,7		100	
	valores aproximados	36%	14%	50%		100%	

Tabela 1b:

Plano do 2º ciclo da Licenciatura Biotápica em Engenharia Alimentar

	unidades curriculares	tipologia			totais		ECTS
		T	TP	P	semana	semestre	
1º semestre	tecnologias ambientais	2	0	3	5	75	4,8
	tecnologia e gestão dos equipamentos	1	3	0	4	60	4,5
	propriedades físicas dos alimentos	2	0	3	5	75	4,8
	investigação operacional	2	2	0	4	60	5
	biotecnologia I	2	0	4	6	90	5,4
	Tsemanal	9	5	10	24		24,5
	Tsemestre	117	65	130		312	
2º semestre	nutrição	2	0	3	5	75	4,8
	gestão da qualidade	1	2	0	3	45	3,5
	instrumentação e controlo	2	3	0	5	75	4,8
	gestão operacional	2	2	0	4	60	5
	introdução ao projecto	1	2	0	3	45	3,5
	biotecnologia II	2	0	4	6	90	5,4
	Tsemanal	10	9	7	26		27
Tsemestre	150	135	105		390		
3º semestre	sociologia das organizações e do trabalho	2	0	0	2	30	3
	desenvolvimento de novos produtos	1	0	5	6	90	4,5
	marketing	2	0	2	4	60	4,2
	projecto	0	0	10	10	150	6
	princípios de gestão financeira	2	2	0	4	60	5
	Tsemanal	7	2	17	26		22,7
Tsemestre	105	30	255		390		
4º S	estágio ou seminário			30	30	450	15
2º ciclo excluindo estágio	totais globais disciplinas	372	230	490		1092	
	percentagem por tipo de aula	34,07	21,1	44,9		100	
	valores aproximados	34%	21%	45%		100%	
1º + 2º ciclo sem estágio	totais globais disciplinas	1212	545	1630		3387	
	percentagem por tipo de aula	35,78	16,1	48,1		100	
	valores aproximados	36%	16%	48%		100%	

É importante salientar que qualquer destas questões é abordada como essencial nos princípios da Declaração de Bolonha.

Também muito importantes para a implementação do Processo de Bolonha foram dois estudos elaborados com o objectivo de aferir o trabalho efectuado pelos alunos nas diferentes disciplinas do Curso de Engenharia Alimentar (os resultados destes estudos encontram-se também detalhados no Relatório de Auto-Avaliação de 2005). Estes estudos, efectuados em períodos distintos e em formações distintas (antigo bacharelato e licenciatura bietápica) mostraram que:

- a forma como os alunos avaliam o trabalho dispendido nas diferentes disciplinas é, em termos absolutos (número de horas dedicadas a cada disciplina), muito irrealista;
- considerando as percentagens de tempo dedicadas a cada disciplina, essas percentagens têm uma correlação quase perfeita com a carga horária (dentro de cada ano lectivo);
- assim, foi possível fazer imã equivalência entre a carga horária e os créditos de cada disciplina dos antigos diplomas em Engenharia Alimentar.

2. O desenvolvimento do novo plano de estudos

O desenvolvimento do plano de estudos no âmbito de Bolonha (apresentado a Tabela 2), principais motivações e estratégias seguidas, foram detalhadas no Pedido de Adequação submetido ao Ministério da Ciência e Tecnologia. Neste relatório salienta-se, apenas, que ele se desenvolveu a partir do plano de estudos da Licenciatura Bietápica (apresentado nas Tabelas 1a e 1b). Além disso, para a elaboração do novo plano de estudos seguiram-se as recomendações do ISEKI (European Association for Integrating Food Science and Engineering Knowledge Into the Food Chain - associação à qual a ESTG pertence, juntamente com mais de cem membros institucionais e empresas), para além da análise curricular comparativa com todas as formações em Engenharia Alimentar em Portugal (ver capítulo 4).

2.1 Objectivo 1: Planeamento da formação por patamares de aprendizagem

O novo plano de estudos foi desenvolvido numa lógica de patamares de aprendizagem (ou de aquisição sequencial de competências), tal como se mostra na Tabela 3: homogeneização de conhecimentos (1º ano, 1º semestre), preparação laboratorial (1º ano, 2º semestre), preparação em tecnologia e processamento alimentares (2º ano, 1º semestre), preparação em controlo da qualidade alimentar (2º ano, 2º semestre), preparação em projecto, desde o projecto do produto ao projecto da empresa (3º ano, 1º semestre) e preparação em modelos de gestão da qualidade (3º ano, 2º semestre).

Este desenvolvimento em patamares teve por objectivo essencial tentar uma captação muito directa da atenção dos alunos, mobilizando-os desde muito cedo para aquilo que é a “área alimentar”,

principalmente ao desenvolver uma forte preparação laboratorial integrada com a leccionação de conhecimentos teóricos básicos, logo no segundo semestre do 1º ano do curso, em todas as áreas que compõem a engenharia alimentar (química, microbiologia, análise sensorial e equipamentos básicos das empresas).

2.2 Objectivo 2: Planeamento por Interação entre áreas disciplinares

Para promover a integração de conhecimentos nas diferentes áreas essenciais para Engenharia Alimentar, o 2º ano do Curso foi todo programado em Tecnologias, sendo que em cada Tecnologia I (unidades curriculares de Tecnologia ministradas no primeiro semestre) são abordados temas relativos a física, operações unitárias, embalagem e processamentos. Em cada uma das Tecnologias II, leccionadas no 2º semestre do 2º, ano são abordadas as áreas relativas à análise química, microbiológica, sensorial e textura. Este cruzamento entre disciplinas tradicionais e as novas unidades curriculares apresenta-se na Tabela 4.

A vantagem desta organização, que se baseou nos bons resultados obtidos na disciplina de Laboratórios Integrados do 1º ciclo da Licenciatura Biotápica, consiste em:

- favorecer as condições para que o aluno conduza um estudo integrado das diferentes matérias importantes para um determinado aspecto da tecnologia ou da qualidade alimentar;
- promover a interação entre docentes de áreas científicas diferentes.

Como se pode ver através da análise do plano curricular apresentado na Tabela 2, na coluna intitulada áreas/subgrupos, o novo plano curricular não apresenta este tipo de interações apenas no 2º ano. Elas existem também no 3º ano, e numa unidade curricular do 1º ano. No entanto, é no 2º ano que as interações entre diferentes áreas científicas numa mesma unidade curricular são mais evidentes e ocorrem de forma mais intensa e mais equilibrada.

2.3 Planeamento para diferentes modelos de ensino

A estrutura do curso foi também pensada de forma a poder ser versátil sob o ponto de vista dos diferentes modelos de ensino possíveis de usar. Na verdade, ao abandonar as disciplinas típicas, clássicas, e ao considerar unidades curriculares que são compostas por módulos de várias áreas científicas, é possível arquitectar, num extremo, aulas clássicas expositivas, e no outro extremo a concepção de ensino/aprendizagem por projectos, sem que tal conduza à necessidade de alteração da estrutura do Curso.

Na verdade, o objectivo último do plano curricular é permitir uma transição gradual do ensino clássico para um ensino mais moderno baseado em projectos, progressivamente, dando o tempo

necessário para que tanto os alunos como os docentes possam efectuar alguns ensaios e se possam adaptar, progressivamente, a novos modelos de convivência no ensino superior.

É também objectivo que estas alterações na forma de trabalhar possam iniciar-se em pequena escala (uma ou duas unidades curriculares) logo no primeiro ano de funcionamento do novo modelo do curso, e que possam expandir-se a outras unidades curriculares nos anos lectivos subsequentes, se a experiência se for revelando positiva.

Especialmente o 2º ano do Curso está totalmente pensado para que possa rapidamente transformar-se num conjunto de 4 projectos, eventualmente com unidades curriculares associadas. Os projectos dirão respeito às principais tecnologias (1 - tecnologias de transformação de carnes e pescado, 2 - tecnologias de lacticínios, 3 - tecnologias de vinhos e outras bebidas alcoólicas e 4 - outras tecnologias). É de esperar que a reflexão sobre a experiência que vá sendo adquirida no ensino por projectos possa ser a base de uma revisão curricular para o ano lectivo de 2010/2011.

2.4 Principais conclusões sobre o novo plano curricular

Como se discutiu atrás, o novo plano curricular da Licenciatura em Engenharia Alimentar é muito exigente para os docentes, pois obriga a uma lógica completamente diferente da habitual. Obriga a quebrar a leccionação em blocos estanques de determinados conteúdos e a manter uma organização permanente de todas as actividades de forma a compatibilizá-las ao longo do período lectivo.

Outro aspecto importante reside no facto de que embora o número de horas de contacto tenha diminuído, o contacto efectivo com os alunos é muito maior, pois a nova organização favorece uma discussão permanente dos temas com os alunos, para além de exigir um maior contacto na necessária orientação do trabalho a desenvolver nas horas extra (para além das horas de contacto).

Tabela 2:

Plano da Licenciatura em Engenharia Alimentar no âmbito da Declaração de Bolonha

	unidades curriculares		áreas/subgrupos								distribuição das horas						
	1º semestre	ECTS	HC	M	F	Q	B	ET	EQ	OUT	CSC	totais	HT	T	TP	PL	extra
1º ano	análise matemática	7	100	100								100	189	60	40	89	
	álgebra e geometria analítica	5	64	64								64	135	48	16	71	
	física	6	80		80							80	162	56	24	82	
	química	6	80			80						80	162	30	50	82	
	biologia e bioquímica	6	80				80					80	162	40	40	82	
	totais		30	404	164	80	80	80	0	0	0	0	404	810	126	108	170
2º semestre	laboratórios de química alimentar	8	120			120						120	216	40	80	96	
	laboratórios de microbiologia alimentar	6	120				120					120	162	40	80	42	
	laboratórios de análise sensorial e reologia	5	40						40			40	135	10	30	95	
	condução e manutenção de equipamentos	5	40		20			20				40	135	20	20	95	
	comportamento sociedade e cidadania I	6	80								80	80	162	0	80	82	
	totais		30	400	0	20	120	120	20	40	0	80	400	810	0	110	290
2º ano	1º semestre		HC	M	F	Q	B	ET	EQ	OUT	CSC	totais	HT	T	TP	PL	extra
	tecnologias de vinhos e outras bebidas alcoólicas I	8	100		10			90				100	216	30	70	116	
	tecnologias da transformação de carnes e pescado I	8	100		10			90				100	216	30	70	116	
	tecnologias de lacticínios I	8	100		10			90				100	216	30	70	116	
	outras tecnologias da transformação de alimentos I	6	100		10			90				100	162	30	70	62	
	totais		30	400	0	40	0	0	360	0	0	0	400	810	0	120	280
2º semestre		HC	M	F	Q	B	ET	EQ	OUT	CSC	totais	HT	T	TP	PL	extra	
tecnologias de vinhos e outras bebidas alcoólicas II	6,5	85			32	32		21			85	176	35	50	91		
tecnologias da transformação de carnes e pescado II	6,5	85			32	32		21			85	176	35	50	91		
tecnologias de lacticínios II	6,5	85			32	32		21			85	176	35	50	91		
outras tecnologias da transformação de alimentos II	5,5	80			30	30		20			80	147	30	50	67		
probabilidades e estatística	5	65	65								65	135	45	20	70		
totais		30	400	65	0	126	126	0	83	0	0	400	810	0	180	220	410
3º ano	1º semestre		HC	M	F	Q	B	ET	EQ	OUT	CSC	totais	HT	T	TP	PL	extra
	projecto do produto alimentar	6	100			10	10	50	30			100	162	20	80	62	
	projecto da linha de processamento	6	80					80				80	162	40	40	82	
	tecnologia e gestão de equipamentos	6	60					60				60	162	20	40	102	
	higiene e segurança alimentar	6	40						40			40	162	20	20	122	
	projecto industrial I	6	120					120				120	162	40	120	42	
totais		30	400	0	0	10	10	310	70	0	0	400	810	40	60	300	410
2º semestre		HC	M	F	Q	B	ET	EQ	OUT	CSC	totais	HT	T	TP	PL	extra	
legisl. certific. empresas/produtos alimentares	6	80			10	10	30	30			80	162	30	50	82		
projecto industrial II	6	120					20	100			120	162	40	120	42		
engenharia e gestão ambiental	4	40					20		20		40	108	20	20	68		
indústria alimentar e inovação	4	40			10	10	10		10		40	108	20	20	68		
comercialização distribuição de produtos alimentares	4	40					20		20		40	108	10	30	68		
comportamento sociedade e cidadania II	6	80								80	80	162	40	80	82		
totais		30	400	0	0	20	20	100	130	50	80	400	810	80	0	320	410

Legenda: M – matemática; F – física; Q – química; B – biologia; ET – engenharia/tecnologia; EQ – engenharia/qualidade; OUT – outras; CSC – comportamento, sociedade e cidadania; HT – horas totais; T – teóricas; TP – teórica-práticas; PL – práticas laboratoriais; Extra – horas extra.

Tabela 3:

Desenvolvimento do Plano Curricular por Patamares de Aprendizagem

		Tema 1 preparação científica e técnica de base	ECTS
1º Ano	1º semestre	Sub-tema 1.1	30
		análise matemática	7
		álgebra e geometria analítica	5
		física	6
		química	6
	biologia e bioquímica	6	
	2º semestre	Sub-tema 1.2	30
		laboratórios de química alimentar	8
		laboratórios de microbiologia alimentar	6
		laboratórios de análise sensorial e reologia	5
condução e manutenção de equipamentos		5	
comportamento sociedade e cidadania I	6		

		Tema 2 análise e processamento dos alimentos	ECTS
1º Ano	1º semestre	Sub-tema 1.1	30
		tecnologias de vinhos e outras bebidas alcoólicas I	8
		tecnologias da transformação de carnes e pescado I	8
		tecnologias de lacticínios I	8
	outras tecnologias da transformação de alimentos I	6	
	2º semestre	Sub-tema 1.2	30
		tecnologias de vinhos e outras bebidas alcoólicas II	6,5
		tecnologias da transformação de carnes e pescado II	6,5
		tecnologias de lacticínios II	6,5
		outras tecnologias da transformação de alimentos II	5,5
probabilidades e estatística		5	

		Tema 3 projecto e gestão do produto e da empresa	ECTS
1º Ano	1º semestre	Sub-tema 1.1	30
		projecto do produto alimentar	6
		projecto da linha de processamento	6
		tecnologia e gestão de equipamentos	6
		higiene e segurança alimentar	6
	projecto industrial I	6	
	2º semestre	Sub-tema 1.2	30
		legisl. certific. empresas/produtos alimentares	6
		projecto industrial II	6
		engenharia e gestão ambiental	4
indústria alimentar e inovação		4	
comercialização distribuição de produtos alimentares	4		
comportamento sociedade e cidadania II	6		

Tabela 4

Cruzamento de áreas científicas de base nas novas unidades curriculares
(2º ano, 1º semestre em cima e 2º ano, 2º semestre em baixo)

unidades curriculares	operações unitárias	embalagem	processamento	fenóm. Transferência		Soma ECTS
tecnologias de lacticínios I	1,5	1	4,5	1		8
tecnologias da transformação de carnes e pescado I	1,5	1	4,5	1		8
tecnologias de vinhos e outras bebidas alcoólicas I	1,5	1	4,5	1		8
outras tecnologias da transformação de alimentos I	1,5	1	2,5	1		6
somas	6	4	16	4		30

unidades curriculares	química alimentar	microbiologia alimentar	nutrição/toxicologia	Análise sensorial e textura	controlo estatístico	Soma ECTS
tecnologias de lacticínios II	2,4	1,7	0,8	0,8	0,8	6,5
tecnologias da transformação de carnes e pescado II	2,5	1,6	0,8	0,8	0,8	6,5
tecnologias de vinhos e outras bebidas alcoólicas II	2,5	1,7	0,8	0,7	0,8	6,5
outras tecnologias da transformação de alimentos II	2,5	1,8	0,3	0,5	0,4	5,5
Probabilidades e estatística						5
somas	9,9	6,8	2,7	2,8	2,8	30

3. Competências pretendidas para um licenciado em Engenharia Alimentar

Para além dos aspectos genéricos focados no capítulo 2, o plano de estudos do Curso de Engenharia Alimentar visa estruturar, promover e facilitar a aquisição de um conjunto de competências, por parte dos alunos, que podem ser enquadrados da seguinte forma:

- competências gerais de um licenciado, comumente designadas como competências complementares transversais a qualquer licenciatura;
- competências de um licenciado em engenharia, que são comumente designadas como competências básicas e competências de ciências da engenharia;
- competências de um licenciado em engenharia alimentar, comumente designadas por ciências aplicadas ou da especialidade.

3.1. Competências gerais de um licenciado

As competências gerais de um licenciado não são, possivelmente, passíveis de ser incluídas de forma explícita no currículo de um curso, isto é, na forma de uma unidade curricular. Poderão, no entanto, ser exaltadas ao longo de todo o curso se a forma como as diferentes unidades curriculares forem abordadas tiver em consideração alguns dos aspectos mais relevantes: a multidisciplinaridade, a ética, a liderança e o empreendedorismo, a organização pessoal, a capacidade de comunicação e a necessidade permanente de pesquisa de informação. Assim, as competências gerais de um licenciado são:

- Facilidade e gosto em integrar equipas multidisciplinares, privilegiando e reconhecendo as vantagens desta multidisciplinaridade em termos de trabalho produzido, mas também valorizando o alargamento de perspectivas e de uma compreensão progressivamente mais lata das diferentes dimensões das actividades humanas;
- Facilidade em entender que a vida profissional exige uma actualização permanente e que são múltiplas as formas de obter essa actualização, pelo que também entende a necessidade de ser rigoroso e crítico na procura dessas possibilidades, estando consciente da necessidade de avaliar a eficácia da formação em termos das perspectivas existentes a curto e médio prazo.
- Reconhecer a necessidade de manter uma actualização permanente na sua área de formação e trabalho, bem como entender as vantagens da compreensão de temas complementares à sua actividade, exigindo às suas organizações profissionais e escolas que frequentou uma atitude idêntica.
- Valorizar, em todas as facetas da sua actividade, princípios fundamentais na relação entre pessoas, entre organizações, entre pessoas e organizações, e entre estas e o ambiente que as rodeia, entendendo que são partes integrantes do ambiente as pessoas, as organizações e o território propriamente dito, pelo que as actividades económicas deverão evoluir na garantia de que também contribuem para a evolução favorável do ambiente no qual se inserem.

- Estar consciente que as actividades económicas, quaisquer que elas sejam, mesmo quando restritas a dimensões muito reduzidas, desempenham hoje um papel social cada vez mais urgente e mais relevante.
- Estar consciente de que a liderança e o empreendedorismo têm, muitas vezes, uma dimensão inata, mas que essa dimensão tem tanto menos importância quanto maior for a capacidade de organizar e estruturar uma actividade, quanto maior for o nível de conhecimentos gerais e específicos relativos às actividades a desempenhar, quanto maiores forem as fontes de informação relativas às oportunidades de negócio e aos sistemas de financiamento, quanto maior for o conhecimento dos mercados nacionais e internacionais, e quanto mais profundos e enraizados forem os princípios éticos vigentes na organização.
- Estar também consciente de que a liderança e o empreendedorismo, bem como a capacidade de integração em equipas, de se manter em evolução permanente e, até, a capacidade de entender o mundo, exigem actualmente a capacidade de comunicar, quer através de linguagem oral quer escrita, em outras línguas para além do português, não deixando este de ser uma dimensão fundamental da comunicação, que se exige perfeita. E exige também o domínio dos diferentes suportes nos quais a informação pode ser veiculada.

3.2. Competências gerais de um licenciado em engenharia

As competências gerais de qualquer licenciado em engenharia consistirão naquelas competências que são comuns a qualquer engenheiro, e que fazem da engenharia uma área específica do saber. Neste sentido, a matemática e o projecto serão, por excelência, as disciplinas mais distintivas. Tal não deve, no entanto, ser tomado sob uma perspectiva redutora, já que outras capacidades são igualmente importantes, embora possam já não ser tão específicas apenas das engenharias. Estas competências são:

- Domínio da matemática: O engenheiro dispõe de um vasto conhecimento dos diferentes capítulos da matemática, mas sobretudo domina as suas aplicações a situações práticas da engenharia.
- Domínio do projecto: O engenheiro concebe novos componentes ou equipamentos, processos ou produtos, que permitam responder a novas necessidades ou a melhorar condições já existentes.
- Planificar e conduzir experiências à escala piloto que permitam testar, verificar, avaliar e otimizar os produtos da concepção, de forma a construir modelos cientificamente validados, e eventualmente passíveis de serem submetidos a testes de mercado ou à aprovação pelo cliente.
- Determinar a forma como se procede ao *scale up* e elaborar especificações que entrem em linha de conta com os mais diversos aspectos legais e normativos, bem como com os critérios específicos da própria marca ou cliente.

- Em todas as etapas, o engenheiro tem em atenção o interesse em optar por energias renováveis, materiais recicláveis, tecnologias mais limpas, minimização de impactes negativos no ambiente e na segurança e saúde das pessoas.
- Determinar os custos do desenvolvimento, *scale up*, implementação e manutenção dos produtos da concepção.
- De forma a atingir os propósitos do projecto, o engenheiro entende a necessidade de fazer convergir diversas áreas do saber, quer de entre as áreas abordadas ao longo da sua formação específica, quer liderando equipas multidisciplinares.

3.3. Competências gerais de um licenciado em engenharia alimentar

O engenheiro alimentar lida com matérias-primas e produtos de natureza extremamente complexa e altamente perecível, utiliza uma grande diversidade de processos e tecnologias, opera num sector sobre o qual incidem aspectos legais e normativos de carácter muito restritivo, para além de exercerem a sua actividade num dos sectores de actividade mais competitivos e de maior importância económica. Tal obriga o engenheiro alimentar a dispor de uma formação de base muito lata, mas também a adquirir competências específicas em áreas muito diversas. Esta característica faz com que seja necessário rodear a construção dos currículos dos cursos de engenharia alimentar das necessárias precauções que garantam o equilíbrio das diferentes áreas, no tempo disponível para as ministrar, sendo extremamente relevante neste curso a consciencialização, logo no início da formação curricular, da necessidade de se ser auto-suficiente no delineamento das necessidades de aprendizagem, na procura da informação e na preparação do esforço individual. Estas competências podem ser descritas do seguinte modo:

3.3.1 Competências básicas e da engenharia

- Ter uma formação de base muito diversa, que para além da matemática e da física, inclui a química e a biologia, o que confere ao engenheiro alimentar a capacidade de se adaptar com facilidade a evoluções tecnológicas e sociais.

3.3.2 Competências aplicadas ou da especialidade

- Saber utilizar conceitos de engenharia e da natureza dos alimentos para conceber, desenvolver, otimizar e produzir, de forma controlada, produtos alimentares altamente competitivos, que respeitem as mais exigentes normas de qualidade e de higiene e segurança alimentar.

- Conhecer instalações, equipamentos e *layouts* necessários à produção de alimentos, sendo capaz de seleccionar sistemas e processos economicamente eficientes e ambientalmente amigáveis.
- Saber controlar e garantir a qualidade química, física, microbiológica e sensorial dos produtos e avaliar o modo como essa qualidade afecta a aceitabilidade dos produtos alimentares.
- Saber avaliar os riscos e gerir a qualidade dos produtos alimentares, desde a concepção até às fases de aquisição da matéria-prima, produção, armazenamento, distribuição e nas mais variadas formas de consumo propriamente dito.
- Preocupar-se em adaptar os produtos alimentares à luz dos novos conhecimentos provenientes das áreas da medicina e da nutrição, sempre reconhecendo a necessidade de manter actualizada a sua informação sobre os desenvolvimentos nessas áreas (ou recorrendo a parcerias específicas para o efeito) nos aspectos em que se relacionam com os alimentos.

3.3.3 Competências complementares

- Saber responder às situações actuais e futuras da sociedade do conhecimento global em que vivemos, e especificamente às condições da educação europeia a que temos de responder;
- Saber integrar-se e interagir com outros indivíduos em contextos profissionais e organizacionais;
- Saber desenvolver tarefas com elevada autonomia e espírito crítico, e é empreendedor.
- Saber executar tarefas de acordo com os princípios de multidisciplinaridade e ética;

Para além dos objectivos reflectidos nas competências discriminadas anteriormente, os alunos poderão adquirir competências profissionais através de:

- um estágio profissional, extracurricular, de 3 meses, delineado em cooperação entre a Escola Superior de Tecnologia e Gestão e uma empresa
- um estágio profissional, extracurricular, de 6 meses, delineado entre a Escola e a Associação Nacional de Engenheiros Técnicos, que para além de uma experiência prática proporciona uma importante formação em Ética, indispensável a qualquer engenheiro.

3.3.4 Quadro geral de competências

Nas Tabelas 5a, 5b e 5c apresentam-se os quadros gerais das competências a adquirir por unidade curricular.

Tabela 5a

Objectivos e competências específicas relativas à área temática e sub-temas do 1º ano lectivo

Tema 1									
Preparação científica e técnica de base									
1º Ano	1º semestre	Sub-tema 1.1 - Nivelção de conhecimentos Objectivos: Nivelar, desenvolver e aprofundar os conhecimentos dos alunos no âmbito das ciências de base.							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades curriculares</th> <th>Competências</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Análise matemática</td> <td rowspan="5"> Conhece os tópicos fundamentais das ciências básicas com aplicação à engenharia. Conhece os tecidos animais e vegetais vivos. Conhece as normas de conduta em laboratório e sabe manusear reagentes e equipamentos; Descreve as principais vias de síntese e metabolismo dos compostos alimentares; Sabe executar e reportar os resultados de experiências simples. </td> </tr> <tr> <td>Álgebra e geometria analítica</td> </tr> <tr> <td>Física</td> </tr> <tr> <td>Química</td> </tr> <tr> <td>Biologia e bioquímica</td> </tr> </tbody> </table>	Unidades curriculares	Competências	Análise matemática	Conhece os tópicos fundamentais das ciências básicas com aplicação à engenharia. Conhece os tecidos animais e vegetais vivos. Conhece as normas de conduta em laboratório e sabe manusear reagentes e equipamentos; Descreve as principais vias de síntese e metabolismo dos compostos alimentares; Sabe executar e reportar os resultados de experiências simples.	Álgebra e geometria analítica	Física	Química
	Unidades curriculares	Competências							
	Análise matemática	Conhece os tópicos fundamentais das ciências básicas com aplicação à engenharia. Conhece os tecidos animais e vegetais vivos. Conhece as normas de conduta em laboratório e sabe manusear reagentes e equipamentos; Descreve as principais vias de síntese e metabolismo dos compostos alimentares; Sabe executar e reportar os resultados de experiências simples.							
	Álgebra e geometria analítica								
Física									
Química									
Biologia e bioquímica									
2º semestre	Sub-tema 1.2 - Formação laboratorial Objectivos: Garantir uma sólida formação laboratorial em análise de alimentos (possível atribuição de diploma de Técnico de Laboratório)								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades curriculares</th> <th>Competências</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laboratórios de química alimentar</td> <td rowspan="5"> Conhece os principais componentes dos alimentos; Conhece o mundo microbiano e os factores ambientais que influem no crescimento dos microorganismos. Utiliza técnicas de laboratório para identificação e quantificação dos principais microorganismos patogénicos e dos responsáveis pela degradação de alimentos; Conhece as técnicas de formação de painéis de provadores e conduz testes simples de análise discriminativa; Conhece equipamentos de armazenamento e transporte de produtos em laboratório e planta-piloto. </td> </tr> <tr> <td>Laboratórios de microbiologia alimentar</td> </tr> <tr> <td>Laboratórios de análise sensorial e reologia</td> </tr> <tr> <td>Condução e manutenção de equipamentos</td> </tr> <tr> <td>Formação complementar I</td> </tr> </tbody> </table>	Unidades curriculares	Competências	Laboratórios de química alimentar	Conhece os principais componentes dos alimentos; Conhece o mundo microbiano e os factores ambientais que influem no crescimento dos microorganismos. Utiliza técnicas de laboratório para identificação e quantificação dos principais microorganismos patogénicos e dos responsáveis pela degradação de alimentos; Conhece as técnicas de formação de painéis de provadores e conduz testes simples de análise discriminativa; Conhece equipamentos de armazenamento e transporte de produtos em laboratório e planta-piloto.	Laboratórios de microbiologia alimentar	Laboratórios de análise sensorial e reologia	Condução e manutenção de equipamentos	Formação complementar I
Unidades curriculares	Competências								
Laboratórios de química alimentar	Conhece os principais componentes dos alimentos; Conhece o mundo microbiano e os factores ambientais que influem no crescimento dos microorganismos. Utiliza técnicas de laboratório para identificação e quantificação dos principais microorganismos patogénicos e dos responsáveis pela degradação de alimentos; Conhece as técnicas de formação de painéis de provadores e conduz testes simples de análise discriminativa; Conhece equipamentos de armazenamento e transporte de produtos em laboratório e planta-piloto.								
Laboratórios de microbiologia alimentar									
Laboratórios de análise sensorial e reologia									
Condução e manutenção de equipamentos									
Formação complementar I									

Tabela 5b

Objectivos e competências específicas relativas à área temática e sub-temas do 2º ano lectivo

Tema 2		
Processamento e análise da qualidade dos alimentos		
2º Ano	1º semestre	Sub-tema 2.1 – Tecnologias do processamento de alimentos Objectivos: Garantir o domínio dos processos de fabrico alimentares desde a matéria prima até ao produto final
		Unidades curriculares
		Competências
		Tecnologias dos lacticínios I
		Tecnologias dos vinhos e outras bebidas alcoólicas I
	Tecnologias da transformação de Carnes e Pescado I	
		<p>Conhece os fenómenos de transferência e operações unitárias associados aos diferentes processos de fabrico de alimentos quer em termos conceptuais, quer em prática laboratorial;</p> <p>- Conhece as instalações e equipamentos da indústria alimentar e compreende o seu funcionamento e controlo;</p> <p>- Conhece os princípios e as técnicas de conservação e de transformação de alimentos e os efeitos dos parâmetros do processo na qualidade do produto;</p> <p>- É capaz de realizar balanços de massa e de energia para um dado processo;</p> <p>- Conhece as propriedades dos materiais de embalagem de alimentos e sabe seleccioná-los de acordo com o tipo de alimento;</p>
		<p>Sub-tema 2.2 - Análise da qualidade dos alimentos Objectivos: Avaliar a qualidade dos alimentos em função da sua origem e do processo de fabrico (possível atribuição de diploma de técnico em Tecnologia Alimentar)</p>
	2º semestre	Unidades curriculares
		Competências
		<p>- Conhece e compreende os princípios que tomam um produto alimentar seguro para o consumidor;</p> <p>- Conhece os aspectos nutricionais, toxicológicos e alergénicos de alimentos e aditivos;</p> <p>- Examina e controla matérias-primas e produtos, seleccionando e aplicando as técnicas laboratoriais específicas para a análise de cada produto nas vertentes microbiológica, química, reológica e sensorial;</p> <p>- Conhece os métodos estatísticos de suporte ao controlo da qualidade dos alimentos</p> <p>- Escolhe e aplica as ferramentas estatísticas do controlo da qualidade de produtos e de processos.</p>
		<p>Tecnologias dos lacticínios II</p> <p>Tecnologia dos vinhos e outras bebidas alcoólicas II</p> <p>Tecnologias da transformação de carnes e pescado II</p> <p>Outras tecnologias de transformação de alimentos II</p> <p>Probabilidades e estatística</p>

Tabela 5c

Objectivos e competências específicas relativas à área temática e sub-temas do 2º ano lectivo

Tema 3		
Projecto e gestão do produto e da empresa		
3º Ano	1º semestre	Sub-tema 3.1 - Projecto do produto e da planta
		Objectivos: Garantir o desenvolvimento de capacidade de aplicar os conhecimentos em áreas de análise e concepção em produtos e linhas de processamento alimentar
		Unidades curriculares
		Competências
		Projecto do produto alimentar
	Projecto da linha de processamento	
	Tecnologia e gestão de equipamentos	
	Higiene e Segurança Alimentar	
	Projecto industrial I	
	2º semestre	Sub-tema 3.2 - Gestão da qualidade na empresa alimentar
Objectivos: Garantir a capacidade de integrar conhecimentos complementares nas áreas de gestão, ambiente e comercialização no sector alimentar (possível atribuição de diploma de técnico em Qualidade Alimentar)		
Unidades curriculares		
Competências		
Legislação e certificação de empresas/produtos alimentares		
Engenharia e gestão ambiental		
Comercialização e distribuição de produtos alimentares		
Projecto industrial II		
Indústria Alimentar e Inovação		
Formação complementar II		

4. Fundamentação do número de créditos atribuídos a cada unidade curricular

A legislação que regula a organização dos currículos resultantes da implementação do Processo de Bolonha determina que esta organização tenha como base o número de horas de trabalho dos estudantes (HT) medidas através de créditos (ECTS).

O número de créditos de cada unidade curricular foi baseado nos seguintes princípios orientadores:

- 40 semanas de trabalho lectivo;
- 40 horas de trabalho semanal para os alunos, num total de 1600 horas, sendo 20 horas de contacto com os docentes (aulas teóricas, teórico-práticas, ensino prático e laboratorial, seminário) e 20 horas de trabalho autónomo;
- 1 Unidade de Crédito (ECTS) ~ 27 horas de trabalho.
- Funcionamento semestral das unidades curriculares à semelhança da generalidade dos cursos de Engenharia ou de Ciência Alimentar das Escolas do Ensino Superior Europeias.

Em 1997, foi realizado um trabalho de pesquisa de opiniões sobre a actividade pedagógica e sobre o trabalho solicitado aos alunos, envolvendo todos os docentes e todos os alunos do Curso de Bacharelato. Na sequência desse trabalho efectuou-se uma atribuição de créditos às disciplinas do Curso. No entanto verificou-se que o trabalho dispendido pelos alunos era muito díspar, em função das diferentes disciplinas, o que também não era independente dos regimes de avaliação nelas praticados. Esta é uma das questões que se espera ver resolvida com a alteração do paradigma ensino-aprendizagem a que agora se pretende proceder.

Em 2006, e no âmbito da preparação do actual Curso para a sua adequação aos requisitos decorrentes da Declaração de Bolonha, os inquéritos foram repetidos, desta feita no âmbito do Curso de Licenciatura bietápica existente. Estes inquéritos permitiram concluir que as diferentes formas de leccionar, o tipo de trabalhos efectuados autonomamente pelos alunos e o tipo de avaliação efectuada mantém ainda algumas disparidades em relação ao que seria desejável, quando se comparam as diferentes disciplinas.

No entanto, e tal como já se tinha verificado em 1997, os inquéritos mostram que as opiniões dos docentes e alunos estão em sintonia, quando se consideram as opiniões médias dos alunos em comparação com as opiniões dos docentes por unidade curricular. Esta sintonia faz com que seja possível, neste momento, arquitectar uma distribuição de créditos e construir todos os conteúdos das unidades curriculares de forma harmónica, tendo em atenção o trabalho que é solicitado ao aluno.

Porém, estes inquéritos realizados em 1997 e 2006 não reflectem o novo modelo de organização do trabalho escolar aqui proposto no âmbito das Declaração de Bolonha, nem tal seria, evidentemente, possível. Assim, logo que o modelo aqui proposto entre em funcionamento, está prevista a monitorização do trabalho estimado dos alunos e da sua adequação ao plano de estudos, para poder promover atempadamente todas as correcções que entretanto se afigurem pertinentes.

No entanto, a distribuição de créditos pelas diferentes áreas curriculares determina, necessariamente, um tipo de perfil de competências. Por essa razão, e como já foi referido anteriormente, a ESTG/IPVC procurou englobar-se num grupo europeu de discussão desta problemática – ISEKI. Das recomendações desse grupo de trabalho resulta o seguinte (Tabela 6):

- As diferentes licenciaturas nas áreas alimentares configuradas no âmbito da Declaração de Bolonha devem conter um número mínimo de 110 ECTS comuns, que as permite definir como de Ciência ou Engenharia Alimentar;
- As licenciaturas dispõem de 70 ECTS que deverão ser alocados a diferentes áreas científicas, de forma a conferir-lhes uma adequação aos seus objectivos mais específicos;

A distribuição destes 70 ECTS foi atribuída tendo em atenção os seguintes pontos:

- O Curso de Engenharia Alimentar necessita de alocar uma parte dos 70 ECTS à área das Ciências de Engenharia Alimentar e à área das Ciências Aplicadas à Tecnologia Alimentar, por forma a garantir a aquisição de competências técnicas no processamento de alimentos;
- De acordo com os dados existentes relativamente à empregabilidade dos actuais bacharéis e licenciados, diplomados por esta escola, para além das áreas tecnológicas e laboratoriais, o emprego tem aumentado substancialmente nas áreas do controlo da qualidade integrado na gestão das empresas, e no âmbito de modelos de segurança alimentar. Por esta razão, a alocação de um número significativo de créditos na área da Qualidade e Segurança na Engenharia Alimentar foi também realizado.

A distribuição final de créditos por áreas científicas apresenta-se na Tabela 7. Nesta Tabela é visível que a distribuição efectuada respeita os critérios mínimos definidos pelo ISEKI, mas também respeita os critérios mínimos definidos pela ANET e pelo FEANI, tal como se mostra na Tabela 7.

Chama-se a atenção para o facto de que as unidades curriculares com denominação genérica de “laboratórios” surgem, na Tabela 6, incluídas nas ciências de base. Esta classificação, que pode parecer estranha, deve-se ao facto de que um dos principais objectivos destas unidades curriculares reside na formação técnica dos alunos, dando-lhes uma forte preparação laboratorial e a possibilidade de atribuir um diploma não conferente de grau. Além disso, as unidades curriculares do 2º ano, 1º e 2º semestres, são constituídas pela integração de diferentes saberes, tal como referido anteriormente. Estas Tabelas foram construídas especificamente para permitir visualizar a forma como os ECTS se distribuem dentro de cada unidade curricular.

Tabela 6:

Créditos mínimos propostos pelo ISEKI para as formações em áreas Alimentares

	ECTS
Ciências básicas	50
química / química física	15
matemática / estatística / ciência de computadores	15
física	5
biologia / microbiologia / bioquímica	15
Ciências da engenharia	8
fenómenos de transferência e operações unitárias	8
Ciências aplicadas (ou da especialidade)	42
processamentos alimentares	10
embalagens para alimentos	2
química alimentar / análise de alimentos / análise física / análise sensorial	15
microbiologia alimentar	5
nutrição	2
segurança / toxicologia	5
ciências ambientais / engenharia ambiental	3
Ciências gerais (complementares)	5
economia/gestão/marketing	5
Aptidões pessoais	5
estágio profissional	5
total	110

Nota 1: Na rede ISEKI definiu-se a área das “ciências aplicadas”, que surge definida pela ANET, FEANI e Ordem dos Engenheiros como “ciências da especialidade”. Assim, ambas as classificações das áreas científicas são perfeitamente compatíveis.

Nota 2: A proposta de adequação actual, tal como já referido na peça C, não contempla um estágio curricular, mas apenas um estágio profissional em colaboração com ANET/ESTG, com o objectivo de atribuir uma acreditação profissional aos licenciados.

Tabela 7:

Recomendações do ISEKI - European Association for Integrating Food Science and Engineering Knowledge Into the Food Chain para a construção de currículos de Cursos de âmbito alimentar (ciência, tecnologia, engenharia, nutrição, etc).

Listagem dos créditos ECTS mínimos, obrigatórios, que devem ser adoptados por todos os primeiros ciclos dos programas de cursos relativos a estudos alimentares. Os agrupamentos estão apresentados de acordo com a classificação adoptada pela rede ISEKI, para currículos de Ciência Alimentar e Engenharia Alimentar. (<http://www.esb.ucp.pt/iseki/isekiapp/>).

Dispersão dos créditos ECTS mínimos, estipulados pelo ISEKI, pelas áreas científicas envolvidas no Curso de Engenharia Alimentar, considerando-se as áreas de química, biologia e microbiologia (biologia), de engenharia alimentar (EA), matemática, física e complementares (G+CSH).

	ECTS	ECTS mínimos por áreas científicas							
		química	biologia	matemática	física	EA	G+CSH	total	total
Ciências básicas	50								
química / química física	15	15						15	50
matemática / estatística / ciência de computadores	15		15					15	
física	5			5				5	
biologia / microbiologia / bioquímica	15		15					15	
Ciências da engenharia	8								8
fenómenos de transferência e operações unitárias	8				4	4		8	
Ciências aplicadas	42								42
processamentos alimentares	10					10		10	42
embalagens para alimentos	2					2		2	
química alimentar / análise de alimentos / análise física / análise sensorial	15	7				8		15	
microbiologia alimentar	5		5					5	
nutrição	2		2					2	
segurança / toxicologia	5					5		5	
ciências ambientais / engenharia ambiental	3						3	3	
Ciências gerais (complementares)	5								5
economia/gestão/marketing	5						5	5	
Aptidões pessoais	5								5
estágio profissional	5						5	5	
total	110	22	22	15	9	29	13	110	110

Tabela 8:

Distribuição dos créditos do Plano de curso pelas áreas ISEKI, lembrando que são equivalentes às áreas FEANI/ANET/Ordem dos Engenheiros

	ECTS
Ciências básicas	51,5
Análise matemática	7
Álgebra e geometria analítica	5
Física + 50% de condução de equipamentos	8,5
Química	6
Biologia e bioquímica	6
Laboratórios de química alimentar	8
Laboratórios de microbiologia alimentar	6
Probabilidades e estatística	5
Ciências da engenharia	44,5
50% condução e manutenção de equipamentos op. unitárias	2,5
embalagem	6
projecto da linha de processamento tecnologia e gestão de equipamentos	4
projecto industrial I	6
projecto industrial II	6
engenharia e gestão ambiental	6
fenómenos de transferência	4
Ciências aplicadas (ou da especialidade)	72
Laboratórios de análise sensorial e reologia	5
projecto do produto alimentar química alimentar	6
microbiologia alimentar	9,9
análise sensorial e textura	6,8
nutrição e toxicologia	2,8
processamento	2,7
controlo estatístico	16
indústria alimentar e inovação	2,8
higiene e segurança alimentar	4
legislação e certificação empresas/produtos alimentares	6
comercialização e distribuição de produtos alimentares	6
Ciências gerais (complementares)	12
comportamento sociedade e cidadania I e II	12
Aptidões pessoais	0
estágio profissional	0
total	180

5. Transição da Licenciatura Bietápica para o modelo de Bolonha

Uma vez que a transição entre os dois modelos de ensino teve de ser efectuada no decurso de apenas um ano, procedeu-se do seguinte modo (ver Tabelas 9 e 10):

5.1 Considerações gerais

- a. No ano lectivo 2007/2008 entram em funcionamento os 1º, 2º e 3º anos da Licenciatura em Engenharia Alimentar (fb).
- b. No ano lectivo 2006/2007 termina o funcionamento dos 1º, 2º e 3º anos da Licenciatura Bietápica em Engenharia Alimentar (fa).
- c. No ano lectivo 2007/2008 funcionam, pela última vez, os 4º e 5º anos da Licenciatura Bietápica em Engenharia Alimentar (fa).

5.2 Considerações sobre o 1º ano

- d. Os alunos que ingressam no curso pela 1ª vez em 2007/2008, frequentam o 1º ano da Licenciatura em Engenharia Alimentar (fb).
- e. Os alunos que reprovaram no 1º ano, no ano lectivo de 2006/2007, frequentam o 1º ano da Licenciatura em Engenharia Alimentar (fb), sendo aplicada a tabela 1 de equivalências.

5.3 Considerações sobre o 2º ano

- f. Os alunos que em 2007/2008 frequentem o 2º ano pela primeira vez, transitam para o 2º ano da Licenciatura em Engenharia Alimentar (fb).
- g. Excepcionalmente, no ano de 2007/2008, os alunos que frequentam o 2º ano pela primeira vez, irão frequentar duas unidades curriculares, Laboratórios de Microbiologia Alimentar e Laboratórios de Análise Sensorial e Reologia, que serão ministradas no decurso dos 1º e 2º semestres. Para o efeito, todas as unidades curriculares do 2º ano serão ajustadas para um total de 60 ECTS no ano.
- h. Os alunos que em 2006/2007 frequentaram o 2º ano e não obtiveram aproveitamento para transitar para o 3º ano, transitarão para o 2º ano da Licenciatura em Engenharia Alimentar (fb),

aplicando-se o plano de equivalências da tabela 1. Estes alunos, se não tiverem tido aproveitamento na disciplina de Microbiologia Geral e/ou Microbiologia Alimentar, terão de frequentar a unidade curricular de Microbiologia Geral referida na alínea b) deste ponto.

5.4 Considerações sobre o 3º ano

- i. Os alunos que em 2007/2008 frequentem o 3º ano pela primeira vez, transitam para o 3º ano da Licenciatura em Engenharia Alimentar (fb).
- j. Excepcionalmente, no ano de 2007/2008, os alunos que frequentam o 3º ano pela primeira vez, irão frequentar uma unidade curricular, Tecnologia de Lacticínios I, que será ministrada no decurso do 1º semestre. Para o efeito, todas as unidades curriculares do 1º semestre do 3º ano serão ajustadas para um total de 30 ECTS no semestre.
- k. Os alunos que em 2006/2007 frequentaram o 3º ano e não obtiveram aproveitamento para concluir o bacharelato, transitarão para o 3º ano da Licenciatura em Engenharia Alimentar (fb), aplicando-se o plano de equivalências da tabela 1.

5.5 Considerações sobre o 4º ano

- l. Os alunos que tenham terminado o bacharelato da Licenciatura Bi-etápica em Engenharia Alimentar (fa) podem inscrever-se no 4º ano em 2007/2008, que será um 4º ano de transição.
- m. Estes alunos, durante o ano lectivo de 2007/2008, frequentarão as disciplinas discriminadas na tabela 2. A aprovação em todas essas disciplinas conduzirá à obtenção da Licenciatura em Engenharia Alimentar (fb).
- n. Os alunos que terminem a Licenciatura em Engenharia Alimentar (fb) em 2007/2008 poderão frequentar um estágio de 3 meses em empresa, nos moldes existentes actualmente, ou poderão frequentar um estágio em colaboração com a ANET, tal como já se encontra previsto para a Licenciatura em Engenharia Alimentar (fb).
- o. Os alunos que frequentaram o 4º ano da Licenciatura Bi-etápica em Engenharia Alimentar (fa) no 2006/2007 e não obtiveram aproveitamento para transitar para o 5º ano, mantêm-se no 4º ano, sendo-lhes aplicando o exposto nas alíneas b), c) e d) deste ponto.

Tabela 9

Plano de equivalências para as unidades curriculares (UC) da Licenciatura Bi-etápica em Engenharia Alimentar e da Licenciatura em Engenharia Alimentar (Bolonha).

Licenciatura (formato de Bolonha)			Licenciatura Bi-etápica		
unidades curriculares 1º Ciclo - 1º ano	Sem	ECTS	Equivalências		
Análise Matemática	s1	6	100% Matemática I ou 100% Matemática II		
Química	s1	6	100% Química geral		
Física	s1	7	60% Física e 40% Termodinâmica		
Biologia e Bioquímica	s1	6	70% Biologia e 30% Histofisiologia		
Álgebra e Geometria Analítica	s1	5	100% Álgebra		
Comportamento Sociedade Cidadania	s2	6	50% Informática e 50% Inglês		
Laboratórios de Química Alimentar	s2	8	50% Química Analítica e 50% Química Orgânica		
Laboratórios de Microbiologia Alimentar	s2	6	Laboratórios de Microbiologia Alimentar (*)		
Condução e Manutenção de Equipamentos	s2	5	40% Física e 60% Termodinâmica		
Laboratórios de Análise Sensorial e Reologia	s2	5	Laboratórios de Análise Sensorial e Reologia (*)		
unidades curriculares 1º Ciclo - 2º ano	Sem	ECTS	Equivalências		
Tecnologias de Vinhos e Outras Bebidas Alcoólicas I	s1	8	40% Operações Unitárias I + 40% de Operações Unitárias II + 10% Fenómenos de Transferência II + 10% Fenómenos de Transferência I		
Tecnologias de Lactichios I	s1	8	Tecnologias de Lactichios I (**)		
Tecnologias da Transformação das Carnes e Pescado I	s1	8	100% Tecnologias Alimentares I		
Outras Tecnologias da Transformação de Alimentos I	s1	6	30% Bioquímica + 70% Tecnologias Alimentares I		
Tecnologias de Vinhos e Outras Bebidas Alcoólicas II	s2	6,5	50% Química Alimentar I + 25% Microbiologia Geral + 25% Microbiologia Alimentar		
Tecnologias da Transformação das Carnes e Pescado II	s2	6,5	50% Química Alimentar I + 25% Microbiologia Geral + 25% Microbiologia Alimentar		
Tecnologias de Lactichios II	s2	6,5	50% Química Alimentar I + 25% Microbiologia Geral + 25% Microbiologia Alimentar		
Outras Tecnologias da Transformação de Alimentos II	s2	6,5	50% Química Alimentar I + 25% Microbiologia Geral + 25% Microbiologia Alimentar		
Probabilidades e Estatística	s2	5,5	100% Métodos estatísticos		
unidades curriculares 1º Ciclo - 3º ano	Sem	ECTS	Equivalências		
Projecto do Produto Alimentar	s1	6	34% Tecnologias alimentares II + 33% Química Alimentar II + 33% Tecnologia Embalagem		
Projecto da Linha de Processamento	s1	6	50% Operações unitárias III + 50% Controlo da Qualidade		
Tecnologia e Gestão de Equipamentos	s1	6	100% Condução e Manutenção Equipamentos		
Higiene e Segurança Alimentar	s1	6	50% Hig. Seg. Saúde no Trabalho + 50% Controlo Qualidade		
Projecto Industrial I	s1	6	100% Projecto		
Legislação e Certificação de Empresas/Produtos Alimentares	s2	6	50% Hig. Seg. Saúde no Trabalho + 50% Gestão Qualidade		
Projecto Industrial II (gestão qualidade)	s2	6	100% Gestão Qualidade		
Engenharia e Gestão Ambiental	s2	4	Biotecnologia II		
Indústria Alimentar e Inovação	s2	4	34% Laboratórios Integrados Eng. Alimentar + 33% Química Alimentar II + 33% Métodos Instrumentais Análise		
Comercialização e Distribuição de Produtos Alimentares	s2	4	50% Desenvolvimento Novos Produtos + 25% Análise Sensorial + 25% Propriedades Físicas Alimentos		
Comportamento Sociedade e Cidadania II	s2	6	100% Direito Alimentar		

Tabela 10

Tabela com as disciplinas da Licenciatura Bietápica que a ser frequentadas pelos alunos que no ano lectivo de 2007/2008 frequentem o 4º ano, para obter a Licenciatura em Engenharia Alimentar

Unidade curricular	Semestre	ECTS
Projecto Industrial I	S1	6
Legislação e Certificação	S1	6
Projecto Industrial II	S1	6
Engenharia e Gestão Ambiental	S1	4
Com. Distribuição Produtos Alimentares	S1	4
TOTAL		26

5.6 Considerações sobre o 5º ano

p. Os alunos que em 2007/2008 frequentem o 5º ano da Licenciatura Bi-etápica em Engenharia Alimentar (fa), terminarão a Licenciatura Bi-etápica em Engenharia Alimentar.

- Os alunos que estavam a frequentar o 5º ano da Licenciatura Bietápica terminaram essa mesma licenciatura.
- Os alunos que estavam a frequentar o 4º ano da Licenciatura Bietápica foram sujeitos a um Plano de Transição, terminando

6. Transformação do peso das componentes de trabalho do estudante

Comparando os primeiro e segundo ciclos da licenciatura bietápica com a licenciatura actual, verifica-se uma alteração muito significativa dos pesos das componentes de trabalho do estudante, reflectida num grande aumento da percentagem de tempo em ambiente teórico-prático e, essencialmente, em ambiente laboratorial, como a seguir se detalha:

- As horas teóricas passaram de 36,6% (no 1º ciclo) e 34,2% (no 2º ciclo) para 5,1% do total das horas de contacto da actual licenciatura, correspondendo a uma variação média de -30,3%.
- As horas teórico-práticas passaram de 13,7% (no 1º ciclo) e 21,1% (no 2º ciclo) para 24,0% do total das horas de contacto da actual licenciatura, i.e., uma variação média de +6.6%.
- As horas teórico-práticas passaram de 49,7% (no 1º ciclo) e 44,7% (no 2º ciclo) para 65,7% do total das horas de contacto da actual licenciatura, equivalente a uma variação média de +18,5%.

- Acresce ainda que as horas totais de contacto por semana, no plano antigo, eram de aproximadamente 25,4 horas (tanto no 1º como no 2º ciclos), valor que decresceu para 20 horas na licenciatura actual, deixando ao aluno uma variação de +21% do tempo para trabalho individual.

Os quadros seguintes apresentam as distribuições horárias referidas nos parágrafos anteriores:

Distribuição das componentes nos planos da licenciatura bietápica

	Teóricas	Teórico Práticas	Práticas	TOTAIS
BACHARELATO	9,3	3,5	13	25,5
EM %	36,6	13,7	49,7	100,0
LICENCIATURA	8,7	5,3	11	25,333
EM %	34,2	21,1	44,7	100,0

Distribuição das componentes no plano da licenciatura actual (Bolonha)

	Teóricas	Teórico Práticas	Práticas Laboratoriais	HE	Totais
horas totais	246	578	1580	2456	4860
%ht	5,1	11,9	32,5	50,5	100,0
horas contacto					2404
%hc	10,2	24,0	65,7		100,0

Parte II – Análise da Concretização do Processo de Bolonha

Na Parte I deste relatório foram focadas as alterações operadas no ensino da Engenharia Alimentar na Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viana do Castelo, alterações essas que deverão manter-se até que se opere uma reestruturação do curso.

Nesta Parte II serão focados aspectos que se relacionam especificamente com a actividade desenvolvida no ano lectivo 2008/2009 e que variará ao longo do tempo.

7. Medidas de estímulo à inserção na vida activa

A Escola tem verificado que os estágios curriculares, que existiam na antiga licenciatura e bacharelato, eram uma forma essencial de inserção na vida activa., fez os possíveis por continuar a colaborar com os alunos nesta actividade. Também através de visitas de estudo, levou os alunos a tomarem maior conhecimento da vida das empresas alimentares, para além de levar à Escola, através da organização de eventos técnico-científicos, profissionais de renome nas áreas específicas dos eventos.

7.1 Estágio em colaboração com a ANET

Como foi já referido, O Curso desenvolveu uma colaboração com a ANET (Associação Nacional de Engenheiros Técnicos), em duas vertentes essenciais:

- Colaboração na definição das linhas essenciais que devem nortear o perfil dos Engenheiros Alimentares e das formações em Engenharia Alimentar, bem como apoio na criação do Colégio de Engenharia Alimentar na ANET
- Definição de uma colaboração na supervisão de estágios profissionais de 6 meses, para os alunos que se inscrevam na ANET e assim o desejem;

Número de alunos que recorreu a esta possibilidade: 0

Justificação: os alunos, não consideram que a inscrição na ANET seja uma vantagem competitiva, referindo igualmente ser elevado o valor da anuidade obrigatória.

7.2 Estágio supervisionado pelos docentes do Curso

Além da possibilidade de estagiar através da ANET, os alunos puderam usufruir de um estágio em empresa, supervisionado pelos docentes do Curso. Este estágio, extra-curricular (os estágios não puderam ser integrados no plano curricular), foi igualmente sujeito à apresentação de relatório e avaliação, sendo passada declaração específica para o efeito.

Como se pode verificar na Tabela seguinte, e ao contrário do que se esperaria, apenas dois alunos pretenderam desenvolver um estágio extra-curricular.

Tabela 11: Estágios extra-curriculares supervisionados pelos docentes do curso

Orientador	Aluno	Empresa e local	Tema de estágio	Início Estágio
Rita Pinheiro	Ana Patrícia Sousa	Santa Casa da Misericórdia de Fátima	Higiene e Segurança Alimentar: Inspeções a Cantinas Escolares	Setembro de 2009
	Daniela Queiroga	Câmara Municipal Barcelos	Higiene e Segurança Alimentar: Inspeções a Cantinas Escolares	Setembro de 2009

7.3 Visitas de estudo

Efectuaram X visitas de estudo, nomeadamente no âmbito das unidades curriculares referidas por Tecnologias I (unidades do 2º ano, 1º e 2º semestres). Os locais visitados foram:

- Visita de estudo à Adega Cooperativa de ponte da Barca no âmbito de TVI, 2º ano.
- Visita de estudo à Doca pesca de Viana do castelo no âmbito de TCPI, 2º ano.
- Visita de estudo às Conservas Ramirez no âmbito de TCPI, 2º ano.
- Visita de estudo ao matadouro Linda Rosa, no âmbito de TCPI, 2º ano.
- Visita de estudo à Salsicharia Limiana, no âmbito de TCPI, 2º ano.
- Visita de estudo aos Lacticínios Halos (Quinta da Tapada), no âmbito de TLI, 2º ano.
- Visita de estudo à ETAR de Vila Nova de Anha, no âmbito de EGA, 3º ano.

- Visita de estudo à Geldouro, no âmbito da disciplina de TGE
- Visita de estudo à Novagel, no âmbito da disciplina de TGE
- Visita de estudo à Frigomato, no âmbito da disciplina de TGE
- Empresa Cerealis/Milanesa, em Janeiro de 2009 no âmbito da disciplina de Outras Tecnologias de Transformação de Alimentos

Além destas visitas de estudo, os alunos do 1º, 2º e 3º anos da licenciatura deslocaram-se à Alimentaria 2009, Parque de Exposições, Lisboa.

7.4 Organização de eventos técnico-científicos

Além das possibilidades de estágio, o Curso tem organizado eventos que trazem à Escola profissionais da área alimentar. No período a que este relatório diz respeito, organizaram-se:

- Alimentos minimamente processados e atmosferas modificadas, em 2007, na Escola Superior de Tecnologia e Gestão, no âmbito do projecto Interlab.
- dia da engenharia alimentar

Seminários/Outros

- Seminário “Minimamente Processados” em Junho de 2007 (2007/2008)
- Workshop “Conceitos Básicos em Segurança Alimentar”, realizado no âmbito do CET em Tecnologia Alimentar (2007/2008)
- 2ª edição do Workshop “Conceitos Básicos em Segurança Alimentar”, realizado no âmbito do CET em Tecnologia Alimentar (2008/2009)
- Curso - Visita de estudo à Alimentaria 2009 (2008/2009)

8. Caracterização geral da população estudantil

Os dados gerais sobre os alunos podem ser observados nas Tabelas 12 e 13. Nas Tabelas 14a e 14b apresentam-se os dados detalhados sobre candidaturas e colocações.

Na sequência do que se tem vindo a observar nos anos anteriores, as médias dos alunos tem vindo a subir (cerca de 1,5 valores em relação ao ano transacto).

O número de colocados em primeira opção praticamente duplicou, cifrando-se agora nos 40%, o que constitui o melhor resultado de sempre do Curso de Engenharia Alimentar, independentemente de se tratar do curso no formato de Bolonha ou em qualquer dos formatos anteriores.

Na continuação do aspecto já verificado no ano transacto, o número de alunos do sexo feminino é muito superior, rondando os 70%.

O Distrito de Braga continua a ser o local de onde provém a maioria dos alunos, com os Distritos do Porto e de Viana em igualdade de circunstâncias (17% dos alunos colocados). De referir que neste ano, o Distrito de Braga impôs-se, tanto a nível de alunos em sede de candidatura, como colocados.

9. Resultados sobre o sucesso escolar

Tal como se pode verificar na Tabela 15, os resultados relativos ao sucesso escolar não são animadores, tendo piorado genericamente em todas as unidades curriculares do 1º ano lectivo, e também um pouco nas unidades curriculares do 2º ano lectivo, mantendo bons resultados no 3º ano.

Este facto é preocupante, pois se a qualidade dos alunos, à entrada, foi substancialmente melhor, a julgar pelas notas de admissão, seria de esperar uma melhoria do sucesso escolar. Porém, verificou-se exactamente o oposto, sendo necessário equacionar com urgência as razões de um insucesso tão elevado.

Estes factos são também preocupantes já que os resultados dos inquéritos não mostram desvios significativos em relação ao esperado, no que diz respeito às cargas de trabalho efectuado pelos alunos, nem transparece desagrado dos alunos em relação à forma como o Curso está organizado e se desenvolve.

Tabela 12: Acesso ao ensino superior, ano de 2007 e 2008 – Curso de Engenharia Alimentar

	2006		2007		2008	
	1ª Fase	2ª Fase	1ª Fase	2ª Fase	1ª Fase	2ª Fase
Vagas			35	9	35	5
Candidatos						
Candidatos			135	58	175	46
do Sexo Feminino			108	41	132	0
em 1ª Opção			16	6	33	10
Colocados						
Colocados			35	11	36	7
do Sexo Feminino			28	9	29	0
em 1ª Opção			9	1	14	3
Médias dos Colocados						
Nota de Candidatura			132,3	133,8	142,1	141,2
Provas de Ingresso			121,9	123,5	137,4	124,6
Notas do 12º Ano			137,9	139,3	144,6	150,1
Notas do 11º Ano			137,9	139,3	144,6	150,1
Nota de Candidatura do Último Colocado pelo Contingente Geral			122,9	127,1	132,8	132,8

Tabela 13: Indicadores estatísticos relativos à candidatura e colocações

	2007	2008
Candidatos por vaga (1ª fase) = nº	3,857143	5
Taxa de candidatos em 1ª opção (1ª fase)	0,118519	0,1885714
Taxa de colocação (1ª fase) = nº de	25,92593	20,571429
Taxa de colocação em 1ª opção (1ª fase) =	56,25	42,424242
Taxa de colocados em 1ª opção (1ª fase)	6,666667	8
nota do último colocado no curso/média	1,005728	1,0423862
∑ das notas dos últimos colocados em	122,2261	126,04444
Índice de força = n.º colocados	0,00041	0,0005992
Classificação dos últimos colocados	0,921582	1,0423862

Tabela 14a: 1ª Fase do Concurso Nacional de Acesso

Estabelecimento: 3163 Instituto Politécnico de Viana do Castelo - Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viana do Castelo
Curso Superior: 9087 Engenharia Alimentar
Licenciatura

OPÇÃO CANDIDATURA			ETAPA COLOCAÇÃO (contingente)				DISTRITO/CAE DE CANDIDATURA			
Opção	Cands. %	Cols. %	Etapa Colocação	Cands. %	Cols. %	Nota	Distrito Origem	Cands. %	Cols. %	
1ª	33	19	4 Açores 1	1	1	0 0	Braga	83	47	23 64
2ª	19	11	8 Madeira 1	1	1	0 0	Viana do Castelo	36	21	6 17
3ª	34	19	14 Pref. Regional 1	39	22	7 19 141.5	Porto	34	19	6 17
4ª	29	17	17 Geral	175	100	29 81 132.8	Tâmega	7	4	0 0
5ª	33	19	Total	216	36		Vila Real	4	2	1 3
6ª	27	15					Entre Douro e Vou	3	2	0 0
Total	175	36					Aveiro	3	2	0 0
							Lisboa	2	1	0 0
							R. A. Madeira	1	1	0 0
							R. A. Açores	1	1	0 0
							Viseu	1	1	0 0
							Total	175	36	

SEXO DOS CANDIDATOS			CURSO DO 12º ANO (15 mais frequentes)			
Sexo	Cands. %	Cols. %	Curso 12º ano	Cands. %	Cols. %	
Masc.	43	25	N060 Ciências e Tecnologias	125	71	29 81
Femin.	132	75	R810 Agrupamento 1 / geral	13	7	2 6
Total	175	36	N970 Recorrente - Ciências e Tecnologi	10	6	2 6
			U220 Ens. secundário recorrente (todos	7	4	0 0
			N971 Recorrente - Ciências Socioeconó	3	2	0 0
			N972 Recorrente - Ciências Sociais e Hu	2	1	1 3
			P610 Cursos Educação Formação (todo	2	1	1 3
			E001 1.º curso	2	1	0 0
			N064 Artes Visuais	2	1	0 0
			P448 Técnico de hotelaria/restauração,	1	1	1 3
			U230 Ens. sec. recorrente privado e coo	1	1	0 0
			Q950 Equivalências	1	1	0 0
			R176 Informática	1	1	0 0
			N572 Análises Químico-Biológicas	1	1	0 0
			N085 Administração	1	1	0 0

MÉDIAS DOS COLOCADOS	
Nota de candidatura	142.1
Prova de ingresso	137.4
Média do 12º ano	144.6
Média do 10º/11º ano	144.6

OPÇÕES EXCLUÍDAS	
Nota candidatura (s/mínima)	0
Prova ingresso (não fez)	1
Prova ingresso (s/mínima)	0
Pré-requisito (não fez)	0

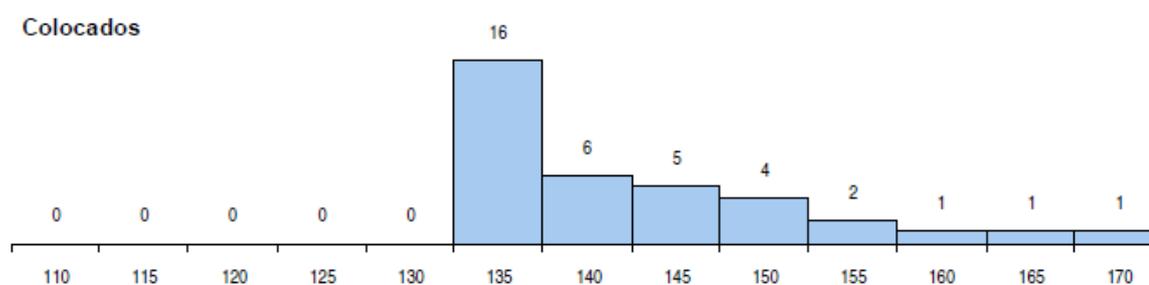
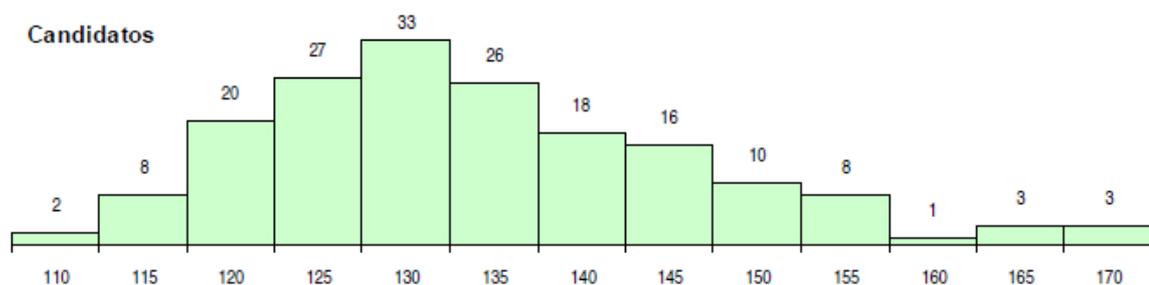


Tabela 14b: 2ª Fase do Concurso Nacional de Acesso

Estabelecimento: 3163 Instituto Politécnico de Viana do Castelo - Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viana do Castelo
Curso Superior: 9087 Engenharia Alimentar
Licenciatura

OPÇÃO CANDIDATURA				ETAPA COLOCAÇÃO (contingente)				DISTRITO/CAE DE CANDIDATURA			
Opção	Cands. %	Cols. %		Etapa Colocação	Cands. %	Cols. %	Nota	Distrito Origem	Cands. %	Cols. %	
1ª	10	22	3 43	17 Geral	46	100	7 100 135.0	Viana do Castelo	19	41	2 29
2ª	5	11	1 14	Total	46	7		Braga	14	30	2 29
3ª	10	22	2 29					Porto	10	22	2 29
4ª	7	15	0 0					Tâmega	1	2	0 0
5ª	10	22	1 14					R. A. Açores	1	2	1 14
6ª	4	9	0 0					Vila Real	1	2	0 0
Total	46	7						Total	46	7	

SEXO DOS CANDIDATOS			CURSO DO 12º ANO (15 mais frequentes)		
Sexo	Cands. %	Cols. %	Curso 12º ano	Cands. %	Cols. %
Masc.	13	28	N060 Ciências e Tecnologias	32	70 4 57
Femin.	33	72	R810 Agrupamento 1 / geral	4	9 0 0
Total	46	7	P750 Técnico de gestão pecuária	2	4 1 14
			P610 Cursos Educação Formação (todo	2	4 1 14
			U220 Ens. secundário recorrente (todos	2	4 0 0
			P316 Técnico de controlo de qualidade	1	2 1 14
			R813 Agrupamento 1 / informática	1	2 0 0
			P381 Técnico de comunicação/marketin	1	2 0 0
			N972 Recorrente - Ciências Sociais e Hu	1	2 0 0

MÉDIAS dos Colocados	
Nota de candidatura	141.2
Prova de ingresso	124.6
Média do 12º ano	150.1
Média do 10º/11º ano	150.1

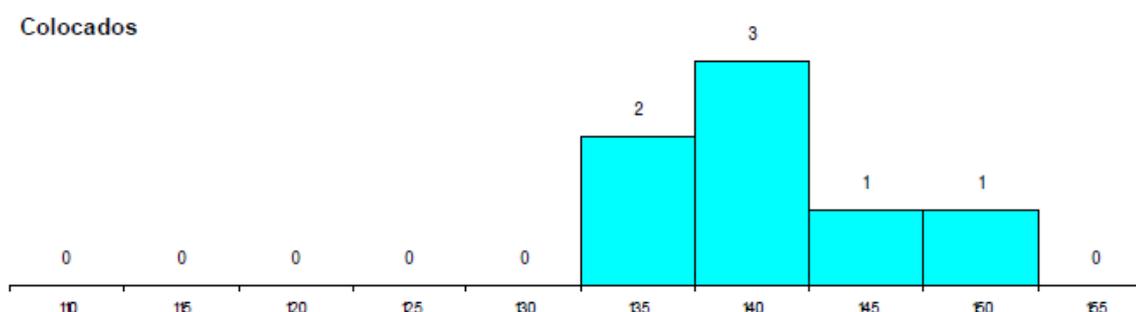
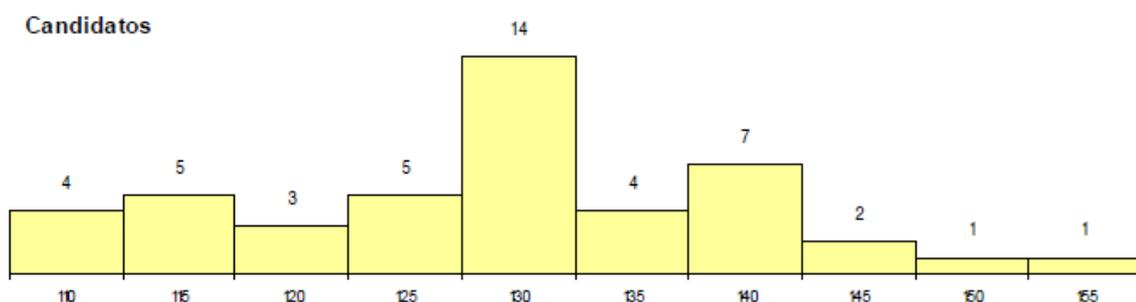


Tabela 15: Resultados gerais sobre o sucesso escolar 2008/2009

unidades curriculares		Inscritos	Avaliados	Aprovados	Aval/Insc	Aprov/Aval	Aprov/Insc
1º ano	1º semestre						
	3800	análise matemática	89	78	31	88	35
	3801	álgebra e geometria analítica	77	71	22	92	29
	3802	física	75	73	32	97	43
	3803	química	51	43	24	84	47
	3804	biologia e bioquímica	74	25	25	34	100
		2º semestre					
	3805	laboratórios de química alimentar	54	46	34	85	63
	3806	laboratórios de microbiologia alimentar	92	68	34	74	37
	3807	laboratórios de análise sensorial e reologia	43	42	35	98	81
	3808	condução e manutenção de equipamentos	44	44	33	100	75
3909	comportamento sociedade e cidadania I						
2º ano	1º semestre						
	3810	tecnologias de vinhos e outras bebidas alcoólicas I	23	23	22	100	96
	3811	tecnologias da transformação de carnes e pescado I	16	16	16	100	100
	3812	tecnologias de lacticínios I	20	20	11	100	55
	3813	outras tecnologias da transformação de alimentos I	18	18	11	100	61
		2º semestre					
	3814	tecnologias de vinhos e outras bebidas alcoólicas II	31	31	27	100	87
	3815	tecnologias da transformação de carnes e pescado II	28	28	23	100	82
	3816	tecnologias de lacticínios II	35	35	22	100	63
3817	outras tecnologias da transformação de alimentos II	29	29	25	100	86	
3818	probabilidades e estatística	38	38	8	100	21	
3º ano	1º semestre						
	3819	projecto do produto alimentar	23	23	23	100	100
	3820	projecto da linha de processamento	23	23	23	100	100
	3821	tecnologia e gestão de equipamentos	24	24	24	100	100
	3822	higiene e segurança alimentar	24	24	24	100	100
	3823	projecto industrial I	23	23	23	100	100
		2º semestre					
	3824	legisl. certific. empresas/produtos alimentares	25	25	24	100	96
	3825	projecto industrial II	24	24	24	100	100
	3826	engenharia e gestão ambiental	25	25	23	100	92
3827	indústria alimentar e inovação	23	23	23	100	100	
3828	comercialização distribuição de produtos alimentares	23	23	23	100	100	
3829	comportamento sociedade e cidadania II						

10. Inquéritos 2008/2009

No que diz respeito à avaliação global do curso efectuada pelos alunos, há a registar um aumento da taxa de participação dos alunos na avaliação efectuada.

Deve destacar-se também uma concordância global com a estrutura do curso e com as facilidades existentes, sendo no entanto de destacar o facto de que parece transparecer que os alunos apreciariam um aumento das cargas teóricas. Tal pode dever-se ao facto de poder haver uma preferência por aulas mais expositivas, em detrimento de formas de leccionar que conduzam o aluno a uma maior intensidade de trabalho individual e pesquisa.

De qualquer forma, foi já iniciado um estudo profundo dos resultados dos inquéritos e dos dados sobre o insucesso escolar, para poder avaliar quais as alterações que deverão ser introduzidas para garantir um aumento do sucesso escolar, acompanhado de um aumento das competências adquiridas pelos alunos.

Tabela 16: Opinião global dos alunos sobre o curso

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
C1 – A carga horária anual do curso é adequada	N	0	0	6	2	0	8
	%	.0%	.0%	75.0%	25.0%	.0%	100.0%
C2 – O curso que frequento corresponde efectivamente às minhas expectativas	N	0	0	3	3	2	8
	%	.0%	.0%	37.5%	37.5%	25.0%	100.0%
C3 – A dimensão teórica é adequada	N	0	1	4	3	0	8
	%	.0%	12.5%	50.0%	37.5%	.0%	100.0%
C4 – A componente prática/laboratorial é adequada	N	0	0	2	6	0	8
	%	.0%	.0%	25.0%	75.0%	.0%	100.0%
C5 – O curso corresponde a necessidades da vida profissional	N	0	1	3	2	2	8
	%	.0%	12.5%	37.5%	25.0%	25.0%	100.0%

Nº de alunos inquiridos: 8

ANEXO - Inquéritos

Nas tabelas que se apresentam nestes anexos, para cada unidade curricular, a tabela em posição superior diz respeito à forma como os alunos apreciam a organização da unidade e a tabela e gráfico seguintes dizem respeito à avaliação que os alunos fazem sobre a quantidade de trabalho desenvolvida.

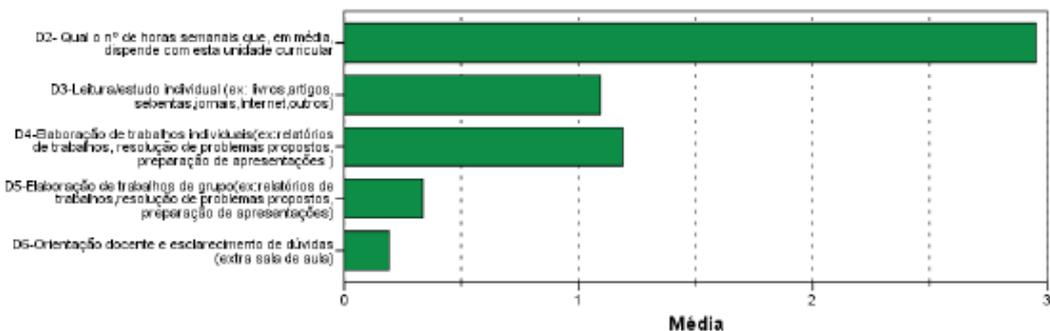
Inquéritos 2007/2008 - 1º semestre

Unidade Curricular 3800 – Análise matemática

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	3	9	8	1	21
	%	,0%	14,3%	42,9%	38,1%	4,8%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	2	2	9	7	1	21
	%	9,5%	9,5%	42,9%	33,3%	4,8%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	3	6	9	3	21
	%	,0%	14,3%	28,6%	42,9%	14,3%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	1	2	7	9	2	21
	%	4,8%	9,5%	33,3%	42,9%	9,5%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	6	8	6	1	21
	%	,0%	28,6%	38,1%	28,6%	4,8%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	5	9	5	2	21
	%	,0%	23,8%	42,9%	23,8%	9,5%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	2	4	6	7	2	21
	%	9,5%	19,0%	28,6%	33,3%	9,5%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 21

	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	21	0	10	2.95	2.500
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	21	0	4	1.10	1.091
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	21	0	6	1.19	1.632
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	21	0	2	.33	.577
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	21	0	1	.19	.402

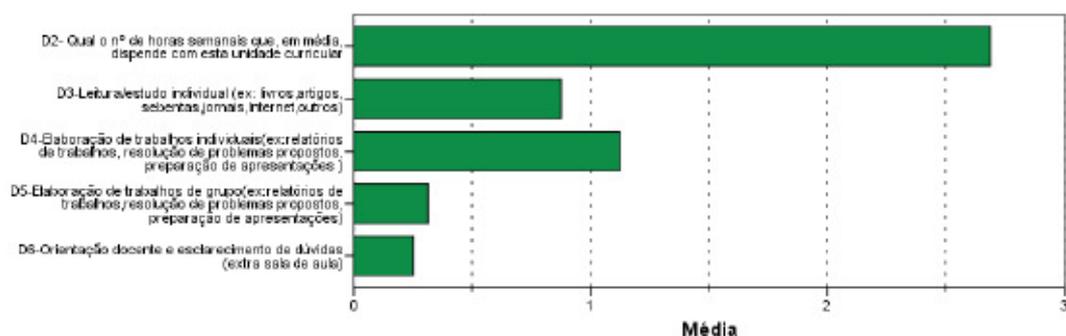


Unidade Curricular 3801 – Álgebra linear e geometria analítica

	Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N: 0 %: ,0%	2 12,5%	8 50,0%	6 37,5%	0 ,0%	16 100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N: 1 %: 6,3%	1 6,3%	6 37,5%	7 43,8%	1 6,3%	16 100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N: 1 %: 6,3%	2 12,5%	3 18,8%	9 56,3%	1 6,3%	16 100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N: 1 %: 6,3%	2 12,5%	3 18,8%	9 56,3%	1 6,3%	16 100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N: 0 %: ,0%	4 25,0%	5 31,3%	7 43,8%	0 ,0%	16 100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N: 0 %: ,0%	6 37,5%	7 43,8%	2 12,5%	1 6,3%	16 100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N: 2 %: 12,5%	3 18,8%	5 31,3%	5 31,3%	1 6,3%	16 100,0%

Nº de alunos inquiridos: 16

	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	16	0	6	2.69	1.778
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	16	0	2	.88	.806
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	16	0	4	1.13	1.147
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	16	0	2	.31	.602
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	16	0	2	.25	.577



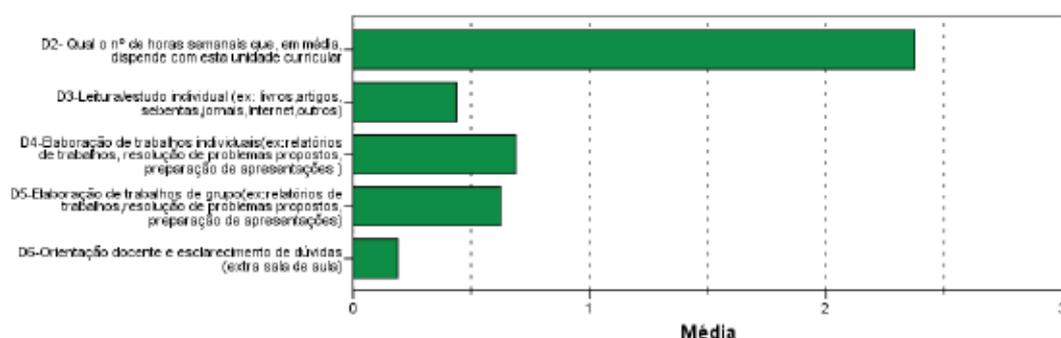
Unidade curricular 3802

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	4	11	1	0	16
	%	,0%	25,0%	68,8%	6,3%	,0%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	1	10	5	0	16
	%	,0%	6,3%	62,5%	31,3%	,0%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	1	1	1	12	1	16
	%	6,3%	6,3%	6,3%	75,0%	6,3%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	1	0	5	8	2	16
	%	6,3%	,0%	31,3%	50,0%	12,5%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	4	10	2	0	16
	%	,0%	25,0%	62,5%	12,5%	,0%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	1	8	7	0	16
	%	,0%	6,3%	50,0%	43,8%	,0%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	1	5	9	1	16
	%	,0%	6,3%	31,3%	56,3%	6,3%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 16

	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	16	0	5	2,38	1,628
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	16	0	2	,44	,629
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	16	0	3	,69	,873
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	16	0	2	,63	,719
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	16	0	1	,19	,403

Quadro 2.24 – Inquérito de Opinião sobre os ECTS da Unidade Curricular 3802 – Valorização Qualitativa



Unidade curricular 3803

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	0	6	2	0	8
	%	,0%	,0%	75,0%	25,0%	,0%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	3	5	0	8
	%	,0%	,0%	37,5%	62,5%	,0%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	0	3	5	0	8
	%	,0%	,0%	37,5%	62,5%	,0%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	0	0	8	0	8
	%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	1	3	4	0	8
	%	,0%	12,5%	37,5%	50,0%	,0%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	2	4	2	8
	%	,0%	,0%	25,0%	50,0%	25,0%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	0	1	6	1	8
	%	,0%	,0%	12,5%	75,0%	12,5%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 8

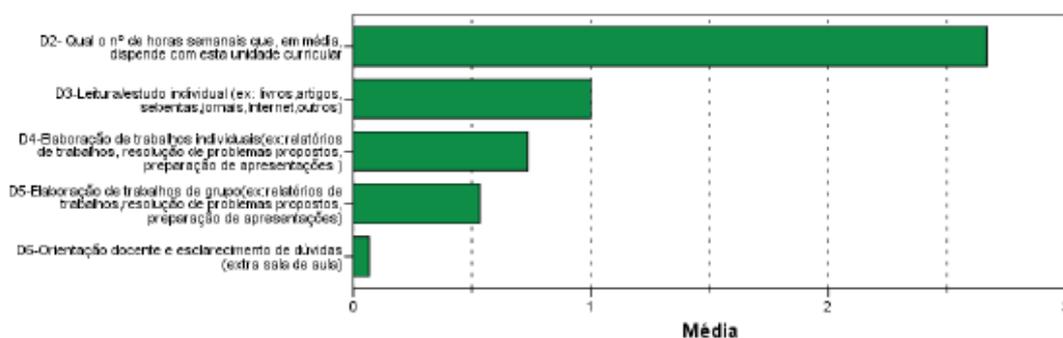
	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o n.º de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	8	1	5	2.88	1.246
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	8	0	2	.63	.744
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	8	0	2	1.13	.835
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	8	0	2	.75	.707
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	8	0	0	.00	.000

Unidade curricular 3804

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	2	10	2	1	15
	%	,0%	13,3%	66,7%	13,3%	6,7%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	2	6	7	0	15
	%	,0%	13,3%	40,0%	46,7%	,0%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	1	0	3	11	0	15
	%	6,7%	,0%	20,0%	73,3%	,0%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	1	0	2	10	2	15
	%	6,7%	,0%	13,3%	66,7%	13,3%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	1	7	5	2	15
	%	,0%	6,7%	46,7%	33,3%	13,3%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	2	10	3	15
	%	,0%	,0%	13,3%	66,7%	20,0%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	1	5	5	4	15
	%	,0%	6,7%	33,3%	33,3%	26,7%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 15

	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	15	0	5	2.67	1.718
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	15	0	3	1.00	.926
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	15	0	2	.73	.799
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	15	0	2	.53	.640
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	15	0	1	.07	.258



Unidade Curricular 3810 – Tecnologia de vinhos e outras bebidas alcoólicas I

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	0	0	7	0	7
	%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	0	7	0	7
	%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	0	0	6	1	7
	%	,0%	,0%	,0%	85,7%	14,3%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	0	0	4	3	7
	%	,0%	,0%	,0%	57,1%	42,9%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	0	5	2	7
	%	,0%	,0%	,0%	71,4%	28,6%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	2	5	7
	%	,0%	,0%	,0%	28,6%	71,4%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	0	2	4	1	7
	%	,0%	,0%	28,6%	57,1%	14,3%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 7

	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o n.º de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	7	3	10	7.43	2.507
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	7	0	2	1.00	.816
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	7	0	4	2.00	2.000
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	7	1	7	3.71	1.976
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas: (extra sala de aula)	7	0	1	.43	.535

Unidade Curricular 3811 - Tecnologia de transformação de carnes e pescado I

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	0	1	3	1	5
	%	,0%	,0%	20,0%	60,0%	20,0%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	0	5	0	5
	%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	0	1	3	1	5
	%	,0%	,0%	20,0%	60,0%	20,0%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	1	0	3	1	5
	%	,0%	20,0%	,0%	60,0%	20,0%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	0	4	1	5
	%	,0%	,0%	,0%	80,0%	20,0%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	2	3	5
	%	,0%	,0%	,0%	40,0%	60,0%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	0	1	4	0	5
	%	,0%	,0%	20,0%	80,0%	,0%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 5

	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	5	6	9	8.00	1.414
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	5	0	2	1.00	.707
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	5	0	4	2.00	2.000
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	5	2	7	4.60	1.949
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas: (extra sala de aula)	5	0	1	.40	.548

Unidade Curricular 3812 – Tecnologias de laticínios I

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	0	0	2	0	2
	%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	0	1	1	2
	%	,0%	,0%	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	0	0	1	1	2
	%	,0%	,0%	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	0	0	1	1	2
	%	,0%	,0%	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	0	2	0	2
	%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	1	1	2
	%	,0%	,0%	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	0	1	0	1	2
	%	,0%	,0%	50,0%	,0%	50,0%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 2

	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	2	7	10	8.50	2.121
D3 – Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	2	1	2	1.50	.707
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalho, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	2	0	4	2.00	2.828
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalho, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	2	3	6	4.50	2.121
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	2	0	1	.50	.707

Unidade Curricular 3813 – Outras tecnologias da transformação de alimentos I

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	0	0	4	1	5
	%	,0%	,0%	,0%	80,0%	20,0%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	1	0	2	2	5
	%	,0%	20,0%	,0%	40,0%	40,0%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	0	0	2	3	5
	%	,0%	,0%	,0%	40,0%	60,0%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	0	0	1	4	5
	%	,0%	,0%	,0%	20,0%	80,0%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	1	2	2	5
	%	,0%	,0%	20,0%	40,0%	40,0%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	1	4	5
	%	,0%	,0%	,0%	20,0%	80,0%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	0	0	3	2	5
	%	,0%	,0%	,0%	60,0%	40,0%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 5

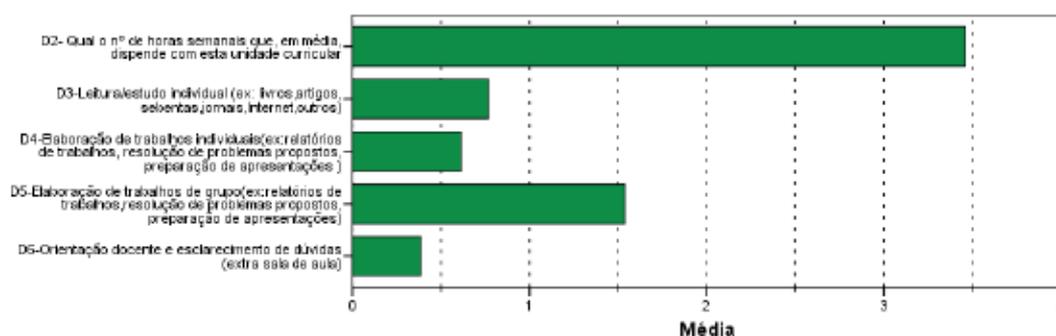
	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispõe com esta unidade curricular	5	2	9	6.00	2.646
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	5	0	2	1.00	1.000
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	5	0	7	3.40	3.050
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	5	0	3	1.00	1.414
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	5	0	1	.20	.447

Unidade curricular 3819 – Projecto do produto alimentar

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	3	3	7	0	13
	%	,0%	23,1%	23,1%	53,8%	,0%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	4	5	4	0	13
	%	,0%	30,8%	38,5%	30,8%	,0%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	3	0	9	1	13
	%	,0%	23,1%	,0%	69,2%	7,7%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	3	0	7	3	13
	%	,0%	23,1%	,0%	53,8%	23,1%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	1	4	7	1	13
	%	,0%	7,7%	30,8%	53,8%	7,7%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	2	8	3	13
	%	,0%	,0%	15,4%	61,5%	23,1%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	1	5	7	0	13
	%	,0%	7,7%	38,5%	53,8%	,0%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 13

	Nº de alunos participantes:	Nº horas: mínimas:	Nº horas: máximas:	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	13	0	6	3.46	2.106
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	13	0	2	.77	.725
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	13	0	2	.62	.870
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	13	0	4	1.54	1.127
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	13	0	1	.38	.506

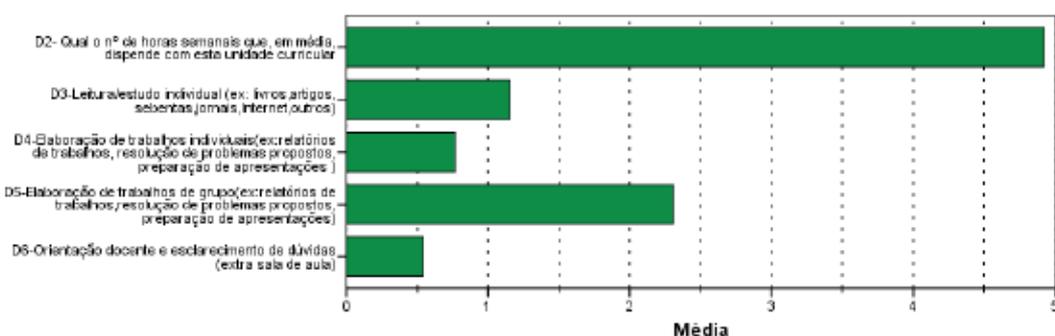


Unidade curricular 3820 – Projecto da linha de processamento

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	0	2	9	2	13
	%	,0%	,0%	15,4%	69,2%	15,4%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	1	10	2	13
	%	,0%	,0%	7,7%	76,9%	15,4%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	1	1	8	3	13
	%	,0%	7,7%	7,7%	61,5%	23,1%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	2	0	1	8	2	13
	%	15,4%	,0%	7,7%	61,5%	15,4%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	1	10	2	13
	%	,0%	,0%	7,7%	76,9%	15,4%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	7	6	13
	%	,0%	,0%	,0%	53,8%	46,2%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	0	2	9	2	13
	%	,0%	,0%	15,4%	69,2%	15,4%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 13

	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	13	1	8	4.92	2.326
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	13	0	3	1.15	.987
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	13	0	2	.77	.832
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	13	0	6	2.31	1.653
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	13	0	2	.54	.660

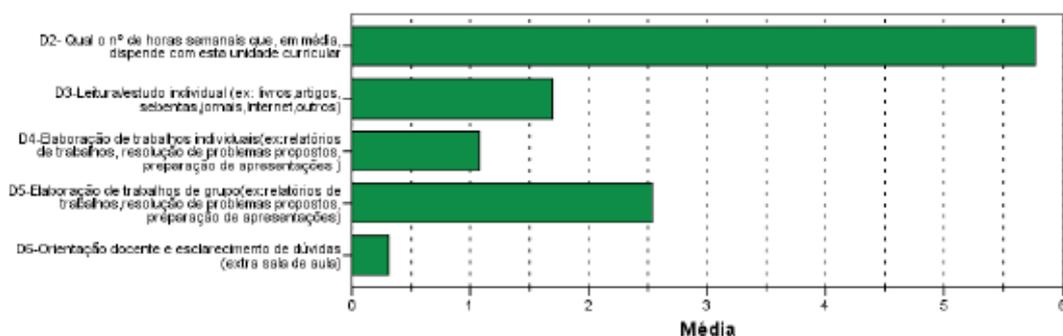


Unidade curricular 3821 – Tecnologia e gestão de equipamentos

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	1	0	10	2	13
	%	,0%	7,7%	,0%	76,9%	15,4%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	1	2	8	2	13
	%	,0%	7,7%	15,4%	61,5%	15,4%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	0	2	9	2	13
	%	,0%	,0%	15,4%	69,2%	15,4%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	2	0	1	8	2	13
	%	15,4%	,0%	7,7%	61,5%	15,4%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	1	2	8	2	13
	%	,0%	7,7%	15,4%	61,5%	15,4%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	1	2	5	5	13
	%	,0%	7,7%	15,4%	38,5%	38,5%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	1	1	5	6	0	13
	%	7,7%	7,7%	38,5%	46,2%	,0%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 13

	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	13	0	15	5.77	3.678
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	13	0	5	1.69	1.653
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	13	0	5	1.08	1.382
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	13	0	6	2.54	1.713
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	13	0	1	.31	.480

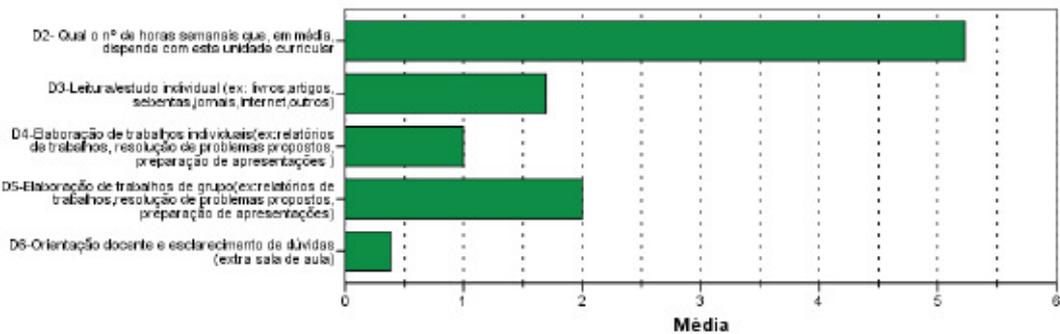


Unidade curricular 3822 – Higiene e segurança alimentar

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em compreender os conteúdos abordados	N	0	1	0	7	5	13
	%	,0%	7,7%	,0%	53,8%	38,5%	100,0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	1	7	5	13
	%	,0%	,0%	7,7%	53,8%	38,5%	100,0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	1	0	2	5	5	13
	%	7,7%	,0%	15,4%	38,5%	38,5%	100,0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	2	0	2	5	4	13
	%	15,4%	,0%	15,4%	38,5%	30,8%	100,0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	1	1	5	6	13
	%	,0%	7,7%	7,7%	38,5%	46,2%	100,0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	5	8	13
	%	,0%	,0%	,0%	38,5%	61,5%	100,0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	1	0	3	6	3	13
	%	7,7%	,0%	23,1%	46,2%	23,1%	100,0%

Nº de alunos inquiridos: 13

	Nº de alunos participantes	Nº horas mínimas	Nº horas máximas	Média	Desvio-padrão
D2 – Qual o nº de horas semanais, em média, que dispense com esta unidade curricular	13	0	9	5.23	2.682
D3 - Leitura/estudo individual (ex: livros, artigos, revistas, jornais, Internet, outros)	13	0	4	1.69	1.548
D4-Elaboração de Trabalhos individuais (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	13	0	3	1.00	1.000
D5-Elaboração de Trabalhos em grupo (relatórios de trabalhos, resolução de problemas propostos, preparação de apresentações)	13	0	3	2.00	1.080
D6-Orientação docente e esclarecimento de dúvidas (extra sala de aula)	13	0	1	.38	.506



Inquéritos 2007/2008 - 2º semestre

Unidade curricular 3805 – Laboratórios de química alimentar

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 - Tive dificuldade em perceber os conteúdos abordados	N	0	0	2	3	1	6
	%	.0%	.0%	33.3%	50.0%	16.7%	100.0%
D2 - A componente teórica foi adequada	N	0	1	1	4	0	6
	%	.0%	16.7%	16.7%	66.7%	.0%	100.0%
D3 - A componente prática foi adequada	N	0	0	3	3	0	6
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%
D4 - Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	0	1	4	1	6
	%	.0%	.0%	16.7%	66.7%	16.7%	100.0%
D5 - O programa despertou o meu interesse	N	0	0	3	2	1	6
	%	.0%	.0%	50.0%	33.3%	16.7%	100.0%
D6 - O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	1	2	2	1	6
	%	.0%	16.7%	33.3%	33.3%	16.7%	100.0%
D7 - Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	2	2	2	0	6
	%	.0%	33.3%	33.3%	33.3%	.0%	100.0%

Nº de alunos inquiridos: 6

Nº de alunos inquiridos / Nº de alunos inscritos: 10.71%

Unidade curricular 3806 – Laboratórios de microbiologia alimentar

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 - Tive dificuldade em perceber os conteúdos abordados	N	0	0	3	2	3	8
	%	.0%	.0%	37.5%	25.0%	37.5%	100.0%
D2 - A componente teórica foi adequada	N	0	2	1	4	1	8
	%	.0%	25.0%	12.5%	50.0%	12.5%	100.0%
D3 - A componente prática foi adequada	N	0	0	1	6	1	8
	%	.0%	.0%	12.5%	75.0%	12.5%	100.0%
D4 - Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	1	1	5	1	8
	%	.0%	12.5%	12.5%	62.5%	12.5%	100.0%
D5 - O programa despertou o meu interesse	N	0	0	2	6	0	8
	%	.0%	.0%	25.0%	75.0%	.0%	100.0%
D6 - O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	5	3	8
	%	.0%	.0%	.0%	62.5%	37.5%	100.0%
D7 - Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	3	2	3	0	8
	%	.0%	37.5%	25.0%	37.5%	.0%	100.0%

Nº de alunos inquiridos: 8

Nº de alunos inquiridos / Nº de alunos inscritos: 8.51%

Unidade curricular 3807 – Laboratórios de análise sensorial e reologia

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em perceber os conteúdos abordados	N	0	4	2	0	0	6
	%	.0%	66.7%	33.3%	.0%	.0%	100.0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	0	4	2	6
	%	.0%	.0%	.0%	66.7%	33.3%	100.0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	0	0	2	4	6
	%	.0%	.0%	.0%	33.3%	66.7%	100.0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	0	0	4	2	6
	%	.0%	.0%	.0%	66.7%	33.3%	100.0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	0	1	5	6
	%	.0%	.0%	.0%	16.7%	83.3%	100.0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	2	4	6
	%	.0%	.0%	.0%	33.3%	66.7%	100.0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada a Unidade Curricular	N	0	1	3	2	0	6
	%	.0%	16.7%	50.0%	33.3%	.0%	100.0%

Nº de alunos inquiridos: 6

Nº de alunos inquiridos / Nº de alunos inscritos: 13.33%

Unidade curricular 3808 – Condução e manutenção de equipamentos

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em perceber os conteúdos abordados	N	0	0	4	1	1	6
	%	.0%	.0%	66.7%	16.7%	16.7%	100.0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	2	3	1	6
	%	.0%	.0%	33.3%	50.0%	16.7%	100.0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	3	1	1	1	6
	%	.0%	50.0%	16.7%	16.7%	16.7%	100.0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	3	0	3	0	6
	%	.0%	50.0%	.0%	50.0%	.0%	100.0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	2	2	2	0	6
	%	.0%	33.3%	33.3%	33.3%	.0%	100.0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	2	3	1	6
	%	.0%	.0%	33.3%	50.0%	16.7%	100.0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada a Unidade Curricular	N	0	3	1	2	0	6
	%	.0%	50.0%	16.7%	33.3%	.0%	100.0%

Nº de alunos inquiridos: 6

Nº de alunos inquiridos / Nº de alunos inscritos: 13.04%

Unidade curricular 3824 – Legislação e certificação de empresas e produtos alimentares

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em perceber os conteúdos abordados	N	0	0	2	0	0	2
	%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	1	1	0	2
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	0	0	2	0	2
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	0	1	1	0	2
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	1	1	0	2
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	2	0	2
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	0	1	1	0	2
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%

Nº de alunos inquiridos: 2

Nº de alunos inquiridos / Nº de alunos inscritos: 8.00%

Unidade curricular 3825 – Projecto Industrial II

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em perceber os conteúdos abordados	N	0	0	1	0	0	1
	%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	0	1	0	1
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	0	0	1	0	1
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	0	0	1	0	1
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	0	1	0	1
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	1	0	1
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	0	0	1	0	1
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%

Nº de alunos inquiridos: 1

Nº de alunos inquiridos / Nº de alunos inscritos: 4.17%

Unidade curricular 3826 – Engenharia e gestão ambiental

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em perceber os conteúdos abordados	N	0	0	2	0	0	2
	%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	0	2	0	2
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	0	0	0	2	0	2
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	0	0	2	0	2
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	0	2	0	2
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	1	1	0	2
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	0	0	1	1	0	2
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%

Nº de alunos inquiridos: 2

Nº de alunos inquiridos / Nº de alunos inscritos: 3.00%

Unidade curricular 3827 – Indústria alimentar e inovação

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em perceber os conteúdos abordados	N	0	0	2	0	0	2
	%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	0	2	0	2
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	1	0	0	1	0	2
	%	50.0%	.0%	.0%	50.0%	.0%	100.0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	0	0	0	2	0	2
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	0	2	0	2
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	0	2	0	2
	%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	1	0	0	1	0	2
	%	50.0%	.0%	.0%	50.0%	.0%	100.0%

Nº de alunos inquiridos: 2

Nº de alunos inquiridos / Nº de alunos inscritos: 3.70%

Unidade curricular 3828 – Comercialização e distribuição de produtos alimentares

		Não se aplica	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente	Total
D1 – Tive dificuldade em perceber os conteúdos abordados	N	0	0	1	1	0	2
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%
D2 – A componente teórica foi adequada	N	0	0	1	1	0	2
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%
D3 – A componente prática foi adequada	N	1	0	0	1	0	2
	%	50.0%	.0%	.0%	50.0%	.0%	100.0%
D4 – Tive facilidade no acesso e utilização dos meios laboratoriais necessários	N	1	0	0	1	0	2
	%	50.0%	.0%	.0%	50.0%	.0%	100.0%
D5 – O programa despertou o meu interesse	N	0	0	1	1	0	2
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%
D6 – O programa é relevante para o curso frequentado	N	0	0	1	1	0	2
	%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	100.0%
D7 – Existe, na Escola, bibliografia adequada à Unidade Curricular	N	1	0	0	1	0	2
	%	50.0%	.0%	.0%	50.0%	.0%	100.0%

Nº de alunos inquiridos: 2

Nº de alunos inquiridos / Nº de alunos inscritos: 8.70%