



Estudo sobre a demanda de alunos de graduação aos cursos do CCNH

Relatório final do grupo de trabalho do Centro de
Ciências Naturais e Humanas

01/02/2019

Santo André, SP

1. Motivação e metodologia	2
2. Diagnóstico de trajetória dos alunos	5
2.1 Estrutura e contexto internacional	5
2.2 Desempenho e trajetória dos alunos na UFABC	7
2.3 Avaliação dos discentes	12
Formulário Google	12
Formulário Tidia em fenômenos eletromagnéticos 2017.2	17
Análise qualitativa dos formulários	20
3. Recomendações	20
3.1 Ação institucional do CCNH	22
3.2 Ações nos cursos introdutórios	24
3.3 Ações nos cursos intermediários	25
3.4 Ações nos cursos avançados	26

1. Motivação e metodologia

Este grupo de trabalho foi formado com o objetivo de analisar o problema do baixo número de formandos que o Centro de Ciências Naturais e Humanas (CCNH) da UFABC têm nos últimos anos.

De acordo com os dados da Prograd entre 2010 e 2016 foram formados 237 alunos nos cursos do centro.

Consolidação de Formados: Dezembro 2010 - Dezembro 2016

SEQ	Formados por curso por ano de integralização	Centro	Total	(%)	Centro		
1	BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA	UFABC	3.050	67,19	Total (%)		
2	BACHARELADO EM CIÊNCIAS E HUMANIDADES	UFABC	269				
3	BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	CMCC	79	2,45	7,46		
4	BACHARELADO EM MATEMÁTICA	CMCC	16				
5	BACHARELADO EM NEUROCIÊNCIA	CMCC	8				
6	LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	CMCC	18				
7	ENGENHARIA AEROESPACIAL	CECS	96	25,57	77,91		
8	ENGENHARIA AMBIENTAL E URBANA	CECS	177				
9	ENGENHARIA BIOMÉDICA	CECS	68				
10	ENGENHARIA DE ENERGIA	CECS	106				
11	ENGENHARIA DE GESTÃO	CECS	316				
12	ENGENHARIA DE INFORMAÇÃO	CECS	27				
13	ENGENHARIA DE INSTRUMENTAÇÃO, AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA	CECS	196				
14	ENGENHARIA DE MATERIAIS	CECS	191				
15	BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS	CECS	54				
16	BACHARELADO EM PLANEJAMENTO TERRITORIAL	CECS	5				
17	BACHARELADO EM POLÍTICAS PÚBLICAS	CECS	15				
18	BACHARELADO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS	CECS	12				
19	BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	CCNH	54			4,80	14,62
20	BACHARELADO EM FILOSOFIA	CCNH	5				
21	BACHARELADO EM FÍSICA	CCNH	38				
22	BACHARELADO EM QUÍMICA	CCNH	76				
23	LICENCIATURA EM FILOSOFIA	CCNH	8				
24	LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	CCNH	30				
25	LICENCIATURA EM FÍSICA	CCNH	4				
26	LICENCIATURA EM QUÍMICA	CCNH	22				
Total			4.940	100,00	100,00		

As inscrições em curso de formação específica de 2017 (edital 54/2017) também mostram números muito baixos, com taxa de ocupação de 24% (pouco

mais da metade da ocupação média da universidade).

Inscrições em Cursos de Formação Específica - Edital 054/2017													
Curso	Turno	Vagas		Solicitações		Deferidos		Indeferidos		Saldo		Taxa de Ocupação	
		Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total (%)				
Bacharelado em Ciência da Computação	Matutino	70	140	18	66	18	66	0	0	52	74	25,71	47,14
	Noturno	70		48		48		0	0	22		68,57	
Bacharelado em Ciências Biológicas	Matutino	25	50	2	8	2	8	0	0	23	42	8,00	16,00
	Noturno	25		6		6		0	0	19		24,00	
Bacharelado em Ciências Econômicas	Matutino	37	74	18	79	18	55	0	24	19	19	48,65	74,32
	Noturno	37		61		37		24	24	0		100,00	
Bacharelado em Filosofia	Matutino	25	50	3	4	3	4	0	0	22	46	12,00	8,00
	Noturno	25		1		1		0	0	24		4,00	
Bacharelado em Física	Matutino	25	50	3	11	3	11	0	0	22	39	12,00	22,00
	Noturno	25		8		8		0	0	17		32,00	
Bacharelado em Matemática	Matutino	25	50	7	12	7	12	0	0	18	38	28,00	24,00
	Noturno	25		5		5		0	0	20		20,00	
Bacharelado em Neurociência	Matutino	30	60	3	15	3	15	0	0	27	45	10,00	25,00
	Noturno	30		12		12		0	0	18		40,00	
Bacharelado em Planejamento Territorial	Matutino	38	76	1	8	1	8	0	0	37	68	2,63	10,53
	Noturno	38		7		7		0	0	31		18,42	
Bacharelado em Políticas Públicas	Matutino	37	74	12	32	12	32	0	0	25	42	32,43	43,24
	Noturno	37		20		20		0	0	17		54,05	
Bacharelado em Química	Matutino	25	50	10	39	10	35	0	4	15	15	40,00	70,00
	Noturno	25		29		25		4	4	0		100,00	
Bacharelado em Relações Internacionais	Matutino	38	76	18	36	18	36	0	0	20	40	47,37	47,37
	Noturno	38		18		18		0	0	20		47,37	
Engenharia Aeroespacial	Matutino	62	125	14	61	14	61	0	0	48	64	22,58	48,80
	Noturno	63		47		47		0	0	16		74,60	
Engenharia Ambiental e Urbana	Matutino	62	125	13	77	13	76	0	1	49	49	20,97	60,80
	Noturno	63		64		63		1	1	0		100,00	
Engenharia Biomédica	Matutino	62	125	7	26	7	26	0	0	55	99	11,29	20,80
	Noturno	63		19		19		0	0	44		30,16	
Engenharia de Energia	Matutino	62	125	9	58	9	58	0	0	53	67	14,52	46,40
	Noturno	63		49		49		0	0	14		77,78	
Engenharia de Gestão	Matutino	62	125	117	340	62	125	55	215	0	0	100,00	100,00
	Noturno	63		223		63		160		0		100,00	
Engenharia de Informação	Matutino	62	125	8	44	8	44	0	0	54	81	12,90	35,20
	Noturno	63		36		36		0	0	27		57,14	
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Matutino	62	125	28	139	28	91	0	48	34	34	45,16	72,80
	Noturno	63		111		63		48	48	0		100,00	
Engenharia de Materiais	Matutino	62	125	5	72	5	68	0	4	57	57	8,06	54,40
	Noturno	63		67		63		4	4	0		100,00	
Licenciatura em Ciências Biológicas	Matutino	20	40	2	5	2	5	0	0	18	35	10,00	12,50
	Noturno	20		3		3		0	0	17		15,00	
Licenciatura em Filosofia	Matutino	25	50	1	2	1	2	0	0	24	48	4,00	4,00
	Noturno	25		1		1		0	0	24		4,00	
Licenciatura em Física	Matutino	20	40	5	11	5	11	0	0	15	29	25,00	27,50
	Noturno	20		6		6		0	0	14		30,00	
Licenciatura em Matemática	Matutino	20	40	3	18	3	18	0	0	17	22	15,00	45,00
	Noturno	20		15		15		0	0	5		75,00	
Licenciatura em Química	Matutino	20	40	6	13	6	13	0	0	14	27	30,00	32,50
	Noturno	20		7		7		0	0	13		35,00	
Total	Matutino	976	1.960	313	1.176	258	880	55	296	718	1.080	26,43	44,90
	Noturno	984		863		622		241	296	362		63,21	

Devido a estes números o centro decidiu que um grupo de trabalho deveria ser formado com o intuito de analisar melhor os fatores que levam a estes dados e por conseguinte propor soluções e alternativas a fim de melhorar o quadro geral de formandos. O grupo de trabalho foi criado por portaria do centro no dia 3 de Maio de 2017 e publicada no boletim de serviço 647 página 146. (http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicare/boletimdeservico/boletim_servico_ufabc_647.pdf#page=146). O grupo formado teve a seguinte composição:

- 1- Eduardo Peres Novais de Sá, SIAPE nº 1675617 (coordenador);
- 2- Allan Moreira Xavier, SIAPE nº 2855140;
- 3- Andréia Silva, SIAPE nº 2672998;
- 4- Cassiano Minoru Aono, RA nº 11026913.

O grupo inicialmente marcou reuniões com todos os coordenadores de cursos do CCNH (Licenciaturas e Bacharelados) para entender quais eram os problemas, gargalos e demandas destes em relação ao curso. Além disso aproveitou-se o momento para se discutir mudanças estruturais e administrativas com os mesmos visando a melhor formação dos alunos.

Concomitantemente a este processo foram realizadas algumas pesquisas com alunos da UFABC, de vários anos e formações para entender melhor quais eram os motivos pelos quais os alunos não decidiam seguir nos cursos do CCNH ou então tinham dificuldade em se graduar nos mesmos. Os detalhes sobre estas pesquisas estão melhor explicados na Seção 3.

Por fim a equipe uniu todos os dados e discussões neste documento final com algumas propostas de mudanças que podem melhorar a o problema inicialmente diagnosticado.

O relator final deste documento foi o coordenador do grupo de trabalho, Prof. Eduardo Novais, por isso as opiniões e conclusões do documento correspondem às opiniões e conclusões deste relator.

2. Diagnóstico de trajetória dos alunos

O primeiro passo para se entender o problema da baixa procura dos alunos por cursos do CCNH deve começar por entender a dinâmica dos alunos dentro da UFABC.

2.1 Estrutura e contexto internacional

Todos os alunos da UFABC entram pelo bacharelado interdisciplinar (BI). Idealmente isso deveria obrigar os alunos a posterguem suas escolhas de carreiras pós-BI, dessa forma tendo uma escolha mais madura. Isso também tornaria possível uma mudança de curso, se ao longo de sua trajetória acadêmica o aluno mudasse de interesse. Finalmente, abriria a possibilidade de múltiplas titulações. Do ponto de vista dos cursos pós-BI essa estrutura também deveria ser primorosa, já que cursos pós-BI “competem” por alunos, eles são incentivados a promover os melhores cursos possíveis.

Essa estrutura não é única da UFABC, na verdade ela tem forte influência da estrutura de *Liberal Arts Colleges* americanos (uma estrutura com décadas de experiência). Em um *Liberal Art College* os alunos devem ter uma formação geral de 3 anos, com ênfase em conhecimentos gerais em artes, ciências e humanidades. O currículo é aberto para que o aluno procure seus interesses e ao mesmo tempo inicie a procura por sua área de atuação profissional. Ao final desse período o aluno recebe um título de bacharel e está pronto para entrar em um segundo ciclo de educação superior (como *School of Medicine*, *School of Law*, *School of Engineering*, ou programa de *Ph.D.* que são considerados cursos de pós-graduação com 5 ou 6 anos de duração) ou ir para o mercado de trabalho em uma profissão que não seja regulamentada por lei. Se os alunos quiserem avançar para um segundo ciclo, ele deve fazer uma prova de admissão e passar por um processo de avaliação. Por exemplo, as *School of Medicine* americanas possuem uma prova nacional de admissão chamada de MCAT, que faz parte integrante do processo seletivo.

Mais recentemente o processo de Bologna, https://www.coe.int/t/dg4/highereducation/EHEA2010/BolognaPedestrians_en.asp#P132_13851, também tem forte semelhança com o sistema da UFABC. No processo de Bologna de unificação do sistema de educação superior europeia, existem 3 ciclos de educação:

- 1) título de bacharel no período de 3 a 4 anos;
- 2) título de mestre no período de 1,5 a 2 anos;
- 3) título de doutor no período de 2 a 4 anos;

com cada ano tendo entre 1500 e 1800 horas de atividades.

Provavelmente, o análogo mais próximo da estrutura do BCT na UFABC é a graduação do MIT.

No MIT existe apenas um diploma de graduação, o bacharelado em ciências (<https://web.mit.edu/facts/degrees.html>). Esse curso de graduação tem currículo muito flexível e permite que o aluno tenha vários *Majors* e *Minors* (<https://mitadmissions.org/discover/the-mit-education/majors-minors/>). No primeiro ano de graduação os alunos não tem nenhum *Major* ou *Minor*. Para um aluno obter o título de bacharel em ciências no MIT, ele deve primeiramente fazer os requisitos “*General Institute Requirements*”, <http://catalog.mit.edu/mit/undergraduate-education/general-institute-requirements/>.

Por isso todos os alunos devem fazer uma disciplina de química, duas de física, duas de matemática, uma de biologia, além de oito disciplinas de humanidades. Por exemplo, existem quatro opções de disciplinas de biologia e o aluno escolhe aquela que mais se adequa a seus interesses e ao seu futuro *Major*.

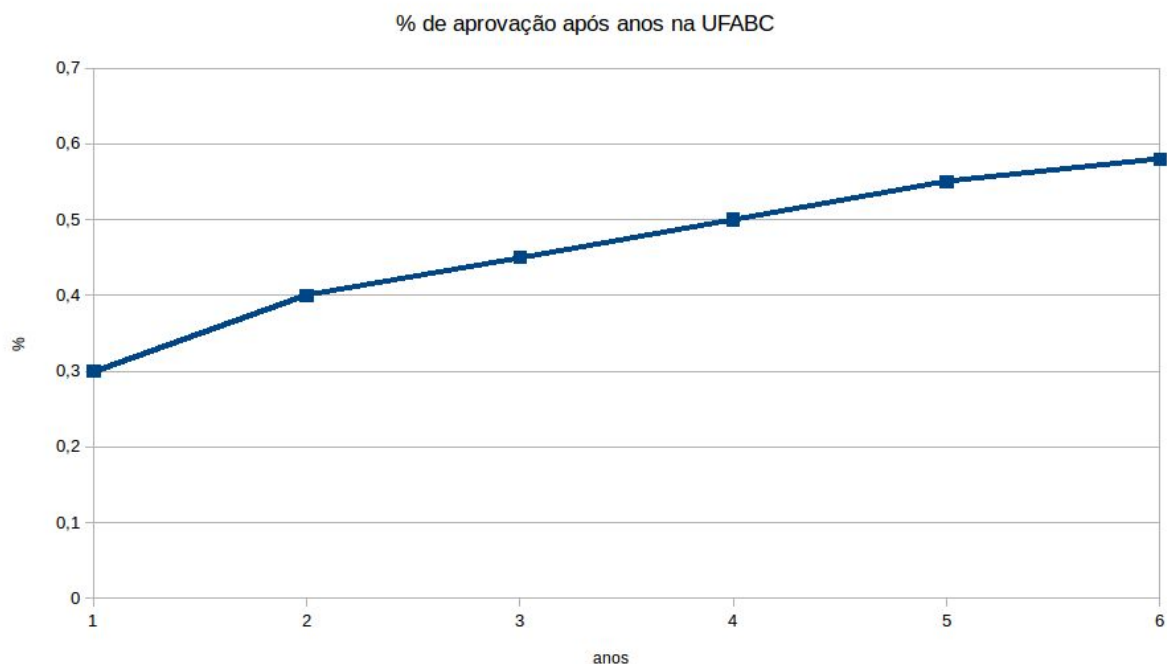
A analogia entre o MIT e a UFABC é bem direta. O *General Institute Requirement* corresponderia às disciplinas obrigatórias do BCT, enquanto as opções limitadas do BCT corresponderiam às obrigatórias dos diversos *Majors* e *Minors*. Apesar de similares, essa comparação é apenas uma analogia, pois BCT possui muito mais disciplinas obrigatórias e muito menos flexibilidade que o *General Institute Requirement* e a estrutura de *Majors* e *Minors*.

2.2 Desempenho e trajetória dos alunos na UFABC

Existem alguns fatos que podem ser observados. Com um ano de UFABC apenas 40% dos alunos estão próximos à grade sugerida. Esse número é obtido pelas matrículas em fenômenos eletromagnéticos (que é oferecido apenas uma vez por ano e existem dados consistentes desde de 2012).

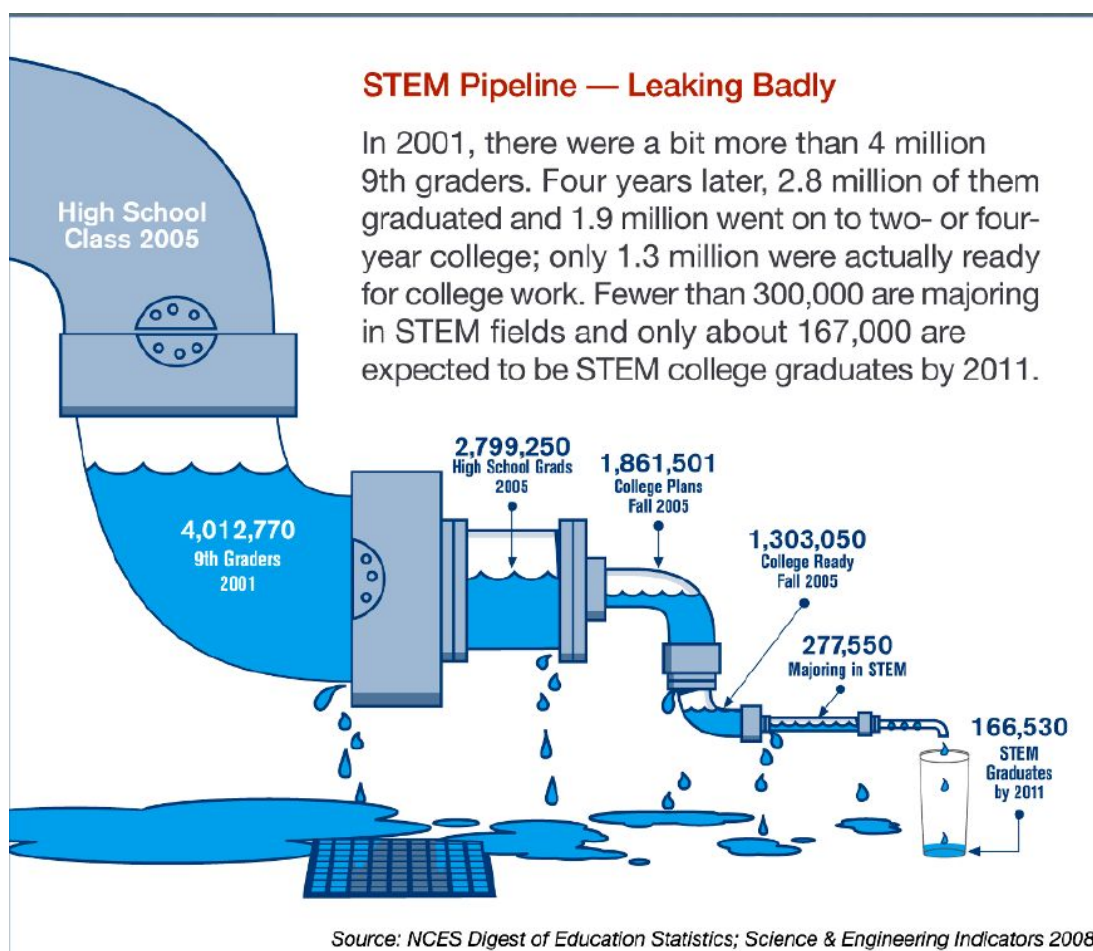
Um estudo estatístico mostra que em torno de 60% dos alunos se formaram no BCT e em cursos específicos em até 6 anos de universidade. Novamente esse número é obtido através da probabilidade de sucesso na disciplina de fenômenos eletromagnéticos em função do tempo de universidade (o aluno que está na grade ideal tem 75% de chance de sucesso, enquanto um aluno fora da grade ideal tem 50% de probabilidade de sucesso nesta disciplina obrigatória do BCT).

Esses números são compatíveis com dados da PROGRAD que 40% dos alunos da universidade entram em processo de jubramento e podem ser vistos também no relatório de gestão da universidade de 2015, o que nos faz concluir que 40% de evasão é provavelmente correto.



“Para o Censo 2014, informamos que havia 1072 estudantes do BC&T (Câmpus Santo André ou Câmpus São Bernardo) que eram ingressantes do ano 2011/2o quadrimestre. Teoricamente, todos estes 1072 alunos deveriam estar se graduando em 2014/1o quadrimestre. Porém, até o 3o quadrimestre/2014 apenas 75 estudantes tinham concluído o BC&T – ou seja, 7,00% dos ingressantes 2011 que ainda cursavam o BC&T. Se considerássemos os 1500 ingressantes do BC&T 2011 como base, o índice de formandos no tempo mínimo + 2 quadrimestres cairia para 5%. Todos os demais, se formaram no mínimo em 2015.”

É importante ressaltar que esses números correspondem à realidade do relatório de ensino de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) nos Estados Unidos, e por isso dentro desse contexto não estão fora do padrão de alto nível.



Do ponto de vista de desempenho acadêmico a situação dos alunos da graduação da UFABC em Maio de 2017 era a seguinte:

x=(CR ou CA)	CR	CA
$x < 0.5$	919	836
$0.5 < x < 1.0$	584	362
$1.0 < x < 1.5$	1329	828
$1.5 < x < 2.0$	2396	1765
$2.0 < x < 2.5$	2651	3316
$2.5 < x < 3.0$	1849	2488
$3.0 < x < 3.2$	500	591
$3.2 < x < 3.4$	345	373
$3.4 < x < 3.6$	205	219
$3.6 < x < 3.8$	108	108
$3.8 < x < 4.0$	28	28
Total	10914	10914

Onde as definições de CR, CA, CPk e IA podem ser encontradas em <http://www.ufabc.edu.br/administracao/conselhos/consepe/resolucoes/resolucao-consepe-no-147-define-os-coeficientes-de-desempenho-utilizados-nos-cursos-de-graduacao-da-ufabc>.

Em resumo a realidade da UFABC parece ser que:

1. Um número pequeno de alunos segue a grade ideal (40% em um ano de universidade);
2. 40% dos alunos evadem;
3. A grande maioria dos alunos se forma simultaneamente no BCT e em um curso específico.
4. Existem cursos que são muito mais procurados que outros (o número de formandos em Engenharia Gestão + Ambiental e Urbana é o dobro da próxima engenharia).

Entendendo essa realidade podemos agora nos perguntar: qual é a afinidade que os alunos da UFABC tem com os cursos oferecidos pelo CCNH? Os dados que temos são referentes ao BCT, por isso nos limitaremos aos cursos ligados ao pós-BCT.

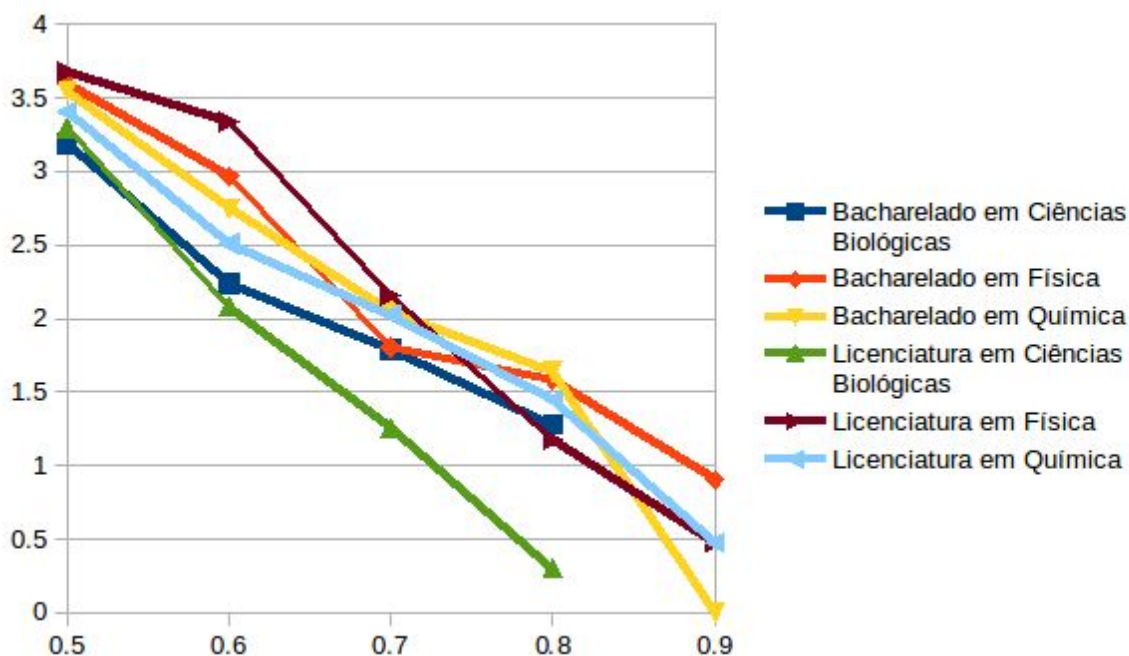
Índice de Afinidade (IA)	Bacharelado em Ciências Biológicas	Bacharelado em Física	Bacharelado em Química	Licenciatura em Ciências Biológicas	Licenciatura em Física	Licenciatura em Química
x > 0.5	1535	3936	3535	1988	4757	2538
x > 0.6	174	927	564	120	2195	322
x > 0.7	62	64	113	18	142	106
x > 0.8	19	38	44	2	15	28
x > 0.9	0	8	1	0	3	3

O curso do CCNH com menor índice de afinidade com o currículo do BCT é o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas. Mesmo assim mais de 1535 alunos (15% dos 10914 alunos da Universidade em Maio de 2017) tem índice de afinidade maior que 50%.

O coeficiente de progressão no curso também é um bom indicativo de como os alunos se desenvolvem dentro dos cursos do CCNH.

CPk	Bacharelado em Ciências Biológicas	Bacharelado em Física	Bacharelado em Química	Licenciatura em Ciências Biológicas	Licenciatura em Física	Licenciatura em Química
x > 0.3	5082	6313	6389	4923	6944	5714
x > 0.4	779	4853	4720	2987	5514	2334
x > 0.5	187	1466	570	149	4221	385

x > 0.6	91	99	171	35	536	164
x > 0.7	65	61	111	16	70	105
x > 0.8	34	42	73	6	20	26
x > 0.9	0	33	3	0	6	16



Usando o índice de afinidade podemos constatar um outro fato interessante: o dependência exponencial desses números. Usando um gráfico “log”, podemos modelar estes números pela expressão $y10^{-7.5*(x-0.5)}$, onde x é o índice de afinidade e y o número de alunos com índice de afinidade > 0.5 para um dado curso. Essa relação exponencial mostra que um pequeno ganho percentual no expoente terá um impacto grande no número de formandos nos cursos do CCNH. Uma análise similar para o CPk pode ser feita e mostra que pequenas melhorias de porcentagem em torno do CPk=0.4 tem um efeito muito grande nos resultados finais dos cursos.

Em resumo, por conta da estrutura do BCT os cursos do CCNH tem uma grande afinidade com o corpo discente da UFABC. Dessa forma, além de serem curso com alto potencial de serem primeira opção de titulação, eles são cursos com grande potencial de serem escolhidos como uma segunda titulação. Os números também sugerem que uma pequena melhora no número inicial de alunos

interessados nos cursos do CCNH pode aumentar significativamente o número de formando nos cursos.

2.3 Avaliação dos discentes

Com o objetivo de entender um pouco melhor o perfil do aluno da UFABC em relação à trajetória, preferência por cursos pós-BI e a imagem do CCNH por parte deles foram feitos dois questionários *online*. O primeiro foi aberto a todos os alunos e divulgado pelo Facebook. O segundo foi realizado com os alunos de Fenômenos Eletromagnéticos de 2017.2 e respondido via Tidia.

Formulário Google

Esse formulário teve 54 respostas.

perfil sócio-econômico

1) Qual sua idade?

70% com menos de 24 anos.

2) Com qual gênero se identifica?

52% feminino; 46% masculino; 2% fluido.

3) Em qual cidade residia antes de ingressar na UFABC?

20% Santo André; 30% São Paulo; 50% outras cidades do estado de São Paulo.

4) Além da graduação você possui algum emprego formal?

21% sim, 79% não.

5) Seus pais têm curso superior completo?

26% ambos têm; 40% apenas um tem; 32% nenhum dos dois têm; 2% não sabem.

perfil acadêmico

6) Qual seu ano de ingresso?

13% 2017; 22% 2016; 15% 2015; 21% 2014; 18% 2013; 11% anos anteriores a 2013.

7) Qual Bacharelado Interdisciplinar (BI) você está matriculado ou está formado?

74% BCT; 26% BCH.

8) Caso esteja matriculado em algum curso específico, qual é?

percepção do CCNH

9) Você sabe quais são todos os cursos que estão dentro do CCNH?

56% não sabe; 44% sabem.

percepção do ambiente acadêmico

10) Qual destas atividades mais chama a sua atenção ou mais te motiva?

67% - descobrir;

22% - sistematizar;

11% - inventar;

11) Quando você ingressou na UFABC já tinha definido qual curso específico iria cursar?

85% sim; 15% não.

12) Caso a resposta da última pergunta tenha sido “Sim”, você continua com a mesma ideia para o curso de formação específica?

57% sim; 33% não; 10% não se aplica.

13) Dentre as matérias obrigatórias cursadas do seu BI qual você mais gostou?

Transformações Químicas	12%
Interpretações do Brasil	10%
Processamento da Informação	10%
Evolução e Diversificação da Vida na Terra	8%
Física Quântica	8%
Estrutura da Matérias	6%
Bases Conceituais da Energia	4%
Bases Experimentais das Ciências Naturais	4%
Ciência, Tecnologia e Sociedade	4%
Estudos étnicos-raciais	4%
Fenômenos Eletromagnéticos	4%
Funções de Várias Variáveis	4%
Introdução à Probabilidade e Estatística	4%
Temas e Problemas em Filosofia	4%
Bases Computacionais da Ciência	2%
Bases Matemáticas	2%
Comunicação e Redes	2%
Fenômenos Mecânicos	2%
Geometria Analítica	2%
Identidade e Cultura	2%
Natureza da Informação	2%
Território e Sociedade	2%

14) Dentre as matérias obrigatórias cursadas do seu BI qual foi a mais significativa para a sua formação?

Processamento da Informação	9%
Introdução à Probabilidade e Estatística	9%
Funções de Várias Variáveis	9%
Transformações Químicas	9%
Física Quântica	7%
Estado e Relações de Poder	7%
Fenômenos Mecânicos	5%
Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	5%
Biodiversidade: Interação entre organismos e ambiente	5%
Interpretações do Brasil	5%
Projeto Dirigido	5%
Território e Sociedade	5%
Ética e Justiça	2%
Estrutura da Matérias	2%
Formação do Sistema Internacional	2%
Introdução à Economia	2%
Introdução às Humanidades e Ciências Sociais	2%
Ciência, Tecnologia e Sociedade	2%
Evolução e Diversificação da Vida na Terra	2%
Estudos étnicos-raciais	2%
Comunicação e Redes	2%
Temas e Problemas em Filosofia	2%

15) Você já cursou alguma disciplina do curso específico?

73% sim, 27% não.

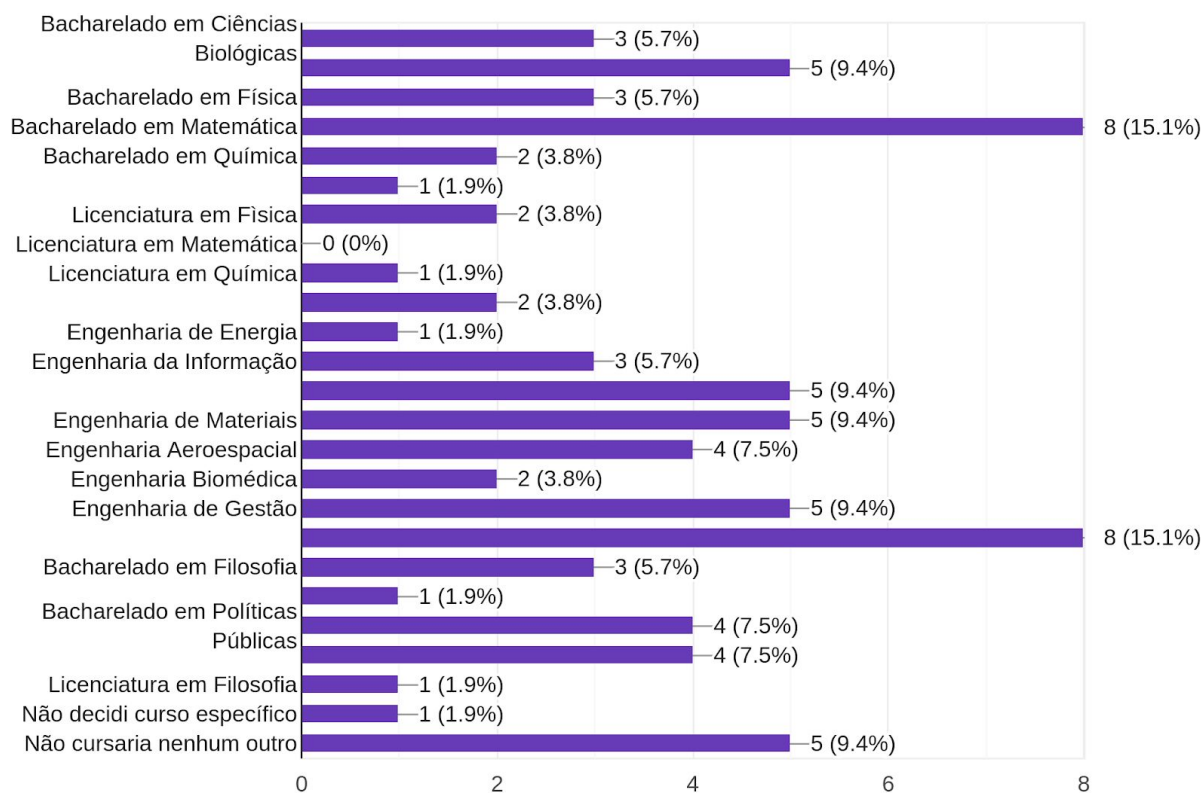
16) Você pretende obter os créditos em disciplinas de opção-limitada e livres do seu BI com disciplinas de algum curso específico diferente do que você pretende cursar?

55% sim, 21% não, 24% não entendi.

17) Se você pudesse cursar mais algum curso específico além do que você planeja qual seria?

Se você pudesse cursar mais algum curso específico além do que você planeja qual seria?

53 respostas



18) Quais fatores contribuiriam (internos e externos à universidade) para que você fizesse mais de um curso específico dentro da UFABC?

23% para melhorar as chances no mercado de trabalho.

Formulário Tidia em fenômenos eletromagnéticos 2017.2

Responderam a esse formulário 548 alunos matriculados na disciplina de fenômenos eletromagnéticos em 2017.2

- 1) Em que ano entrou na UFABC? Se você tiver re-ingressado, use o ano do seu primeiro ingresso.

2010 ou anterior	3%
2011	3%
2012	6%
2013	10%
2014	8%
2015	22%
2016	47%
2017	0%

- 2) Você acha importante seguir a grade sugerida pelas coordenações dos BIs e dos pós-BIs?

Sim, sigo a grade.	10,81%
Sim, mas eu não sigo porque muitos horários não permitem. Apesar disso, tento seguir a ordem sugerida quando possível.	47,80%
Sim, mas descobri que preciso fazer menos matérias por quadrimestre do que está na grade sugerida. Apesar disso, tento seguir a ordem sugerida quando possível.	32,97%
Não.	8,42%

- 3) Você acha importante formar no BCT o mais rápido possível?

Não, estou "puxando" matérias dos cursos pós-BI para formar no BI e pós-BI simultaneamente.	13,58%
---	--------

Sim, mas devido a problemas de horário não consigo seguir a grade completamente. Por isso vou atrasar na formatura do BI.	52,84%
Sim, pretendo formar no BI bem antes da formatura do curso pós-BI.	33,58%

4) Você cursaria a sua segunda opção pós-BI concomitantemente a sua primeira? Se sim, quanto tempo você estaria disposto a atrasar sua formatura pós-BI?

Não faria uma segunda graduação pós-BI.	27,57%
Faria se meu atraso fosse de 1 quadrimestre.	2,76%
Faria se meu atraso fosse de 2 quadrimestres.	9,56%
Faria se meu atraso fosse de 3 quadrimestres.	27,02%
Pretendo fazer um segundo pós-BI independente do tempo de formatura.	33,09%

5) Qual foi sua primeira opção de pós-BI ao entrar na UFABC e agora (após pelo menos um ano de faculdade)? Qual foi sua segunda Opção pós-BI ao entrar na UFABC e agora?

	Primeira Opção		Segunda Opção	
	Ao Entrar	Agora	Ao Entrar	Agora
Não pretendia fazer curso pós-BI	1%	2%	1%	3%
Bacharelado em Ciências Biológicas	3%	3%	3%	3%
Bacharelado em Ciência da Computação	7%	12%	8%	10%
Bacharelado em Física	2%	3%	3%	4%
Bacharelado em Matemática	2%	2%	3%	5%
Bacharelado em Química	4%	4%	5%	3%
Bacharelado em Ciências Econômicas	0%	0%	1%	1%
Bacharelado em Filosofia	0%	0%	0%	1%
Bacharelado em Planejamento Territorial	0%	0%	0%	1%
Bacharelado em Políticas Públicas	0%	0%	0%	0%
Bacharelado em Relações Internacionais	0%	0%	0%	0%
Engenharia Ambiental e Urbana Incorreta	8%	7%	5%	6%
Engenharia de Energia	7%	8%	11%	9%
Engenharia de Informação	2%	5%	8%	7%
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	16%	11%	7%	8%
Engenharia de Materiais	8%	7%	9%	5%
Engenharia Aeroespacial	15%	9%	9%	5%
Engenharia Biomédica	7%	5%	7%	6%
Engenharia de Gestão	15%	19%	9%	9%
Licenciatura em Ciências Biológica	0%	0%	2%	2%
Licenciatura em Ciência da Computação	0%	0%	1%	1%
Licenciatura em Física	0%	0%	1%	2%
Licenciatura em Matemática	0%	1%	3%	4%
Licenciatura em Química	0%	1%	3%	5%

Análise qualitativa dos formulários

De maneira geral os formulários confirmam que os alunos da UFABC em geral não seguem a grade sugerida. A grande maioria indica que isso ocorre por conta de conflitos de horários.

Dentro dessa amostra também aparece que 65% dos alunos não pretende formar antes no BI, como 50% deles eram alunos na grade ideal isso indica fortemente que a grande maioria dos alunos da UFABC formará no BI conjuntamente com o pós-BI.

Os bacharelados do CCNH ligados ao BCT aparecem como primeira opção de 3 a 5% dos alunos, enquanto as licenciaturas têm a preferência de menos de 1% dos alunos ao entrarem. Como segunda opção essas porcentagens aumentam um pouco tanto para os bacharelados como para as licenciaturas. Tanto os bacharelados como as licenciaturas apresentam bom desempenho como segunda opção de titulação para os alunos do BCT.

60% dos alunos gostaria ou pretende fazer um segundo BI.

3. Recomendações

A estrutura da UFABC é muito parecida com a de estruturas internacionais, isso a separa de maneira muito clara de outras instituições brasileiras. Apesar dessa tentativa de inovação a realidade da regulação brasileira coloca restrições muito grande a uma partida completa do modelo das universidades tradicionais brasileiras. Nesse momento a UFABC se encontra em uma encruzilhada institucional entre abraçar sua partida do modelo brasileiro ou acomodá-lo dentro de sua estrutura.

Existe uma tendência institucional para a fragmentação com a criação de mais cursos de entrada, o que quebra assim a ideia original da universidade. Esse movimento é completamente lógico no contexto de profissões regulamentadas, que obrigam de maneira muito clara currículos “mínimos” extensos ou para cursos que tenham baixa procura e por isso acreditam que terão mais alunos através de uma entrada separada. Provavelmente o exemplo mais claro dentro do CCNH é o bacharelado em ciências biológicas. A regulamentação dentro do conselho regional de biologia obriga um currículo de obrigatórias que torna o curso oneroso do ponto de vista de créditos/carga horária para os alunos do BCT. Por isso, nesse contexto a criação de um bacharelado interdisciplinar em ciências da vida é uma resposta razoável a essa realidade enfrentada por alunos e professores do CCNH. A mesma lógica também se aplica a outros cursos do CECS/CMCC e CCNH.

Nos cursos pós-BI essa tendência de fragmentação se manifesta na criação de mais cursos de graduação que usam ao máximo estruturas já existentes. Um exemplo disso seria a discussão que existe dentro do CMCC para a criação de um curso em Física-Matemática, que usaria disciplinas da graduação em Física e da graduação em Matemática. Apesar de ser uma proposta institucional bem razoável ela tem algumas consequências negativas. Primeiramente, ela também fraciona os alunos, criando a tendência de salas menos ocupadas. Ela aumenta a logística necessária para a graduação, sem desonerar outras estruturas. Ela fragmenta o corpo docente (caso um grupo adote esse curso como seu curso principal). É inevitável um aumento de créditos (mesmo que pequeno, como seria o caso do curso de graduação em Física-Matemática). Finalmente, as estatísticas dos cursos de graduação continuaram baixas.

A outra resposta possível seria a reforma do BCT/BCH para melhorar sua relação com os pós-BIs. Dentro dessa linha foi colocado no PDI/PPI da universidade a redução do número de obrigatórias dos cursos pós-BI para 75% do total de créditos e para os BIs para 35% dos créditos. A primeira vista isso representa uma boa alternativa, que alinharia mais ainda a universidade com a tendência internacional. Infelizmente os detalhes dessa mudança são também perigosos para o CCNH. Por exemplo, a escolha desses números para o PDI/PPI foi feita de forma que a redução do BCT para 35% de obrigatórias (se escolhidas corretamente) automaticamente colocariam as engenharias com 75% de obrigatórias¹. Por isso, dependendo de como essa redução for feita ela pode aliviar a carga horária obrigatória de alguns cursos, como as engenharias, mas mantendo o alto custo de outros, como a Biologia.

A resposta institucional a situação da graduação da UFABC foi dividida. O PPI/PDI argumenta em favor das duas soluções, o que mostra, na opinião deste relator, falta de visão institucional de longo prazo. A solução tipo “shotgun”, de tentar tudo, do PPI/PDI levou que as comunidades que postularam por elas no PPI/PDI começassem suas implementações.

- 1) Nesse momento, as licenciaturas estão no processo de formação de uma entrada separada, chamada de licenciatura interdisciplinar. Por conta disso, nenhuma das sugestões que esse relatório aponta são destinados a elas.

¹ Essas afirmações podem ser ouvidas nas gravações das reuniões do NDE do BCT, onde isso foi dito de maneira explícita por participantes do PDI/PPI.

- 2) As discussões para a reforma do BCT estão em andamento dentro do NDE do BCT. Não há nesse momento clareza de como se dará essa reforma.
- 3) Outra incógnita para o futuro das graduações na UFABC é: como se dará a implantação dos 10% de carga horária de extensão nos cursos de graduação? Essa obrigação foi instituída pelo Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 13.005/2014. Será uma resposta institucional ou individual de cada curso? Essa carga será adicional a carga atual ou não?

Todas essas dúvidas sobre a estrutura da UFABC são questões fundamentais para que o CCNH responda de maneira efetiva a procura de alunos aos seus cursos. Como estamos nos restringindo aos bacharelados diretamente ligados ao BCT e sua reforma não tem forma definida, vamos dividir as sugestões de ação em quatro partes distintas: 1) ação institucional do CCNH; 2) ações nos cursos introdutórios, primeiros ano e meio da grade ideal dos bacharelados; 3) ações nos cursos intermediários, segundo ano da grade ideal dos bacharelados; 4) ações nos cursos avançados, último ano da grade ideal dos bacharelados.

3.1 Ação institucional do CCNH

Como vimos no “Diagnóstico e trajetória dos alunos” o número de potenciais formandos do CCNH segue uma lei exponencial. Por isso pequenas mudanças na trajetória de escolha dos alunos podem surtir grandes efeitos no número final de formandos.

Existem dois caminhos para aumentar o número de alunos que procuram os cursos do CCNH. O primeiro caminho é o de aumentar a visibilidade dos cursos de graduação através de ações no primeiro ano de graduação no BCT. Algumas sugestões para isso estão listadas na próxima seção. O segundo caminho é entender que os cursos do CCNH têm uma vocação nata para complementar a formação de outros cursos. Dessa forma, na linguagem das universidades americanas, eles podem ser considerados como opção natural para “*minors*”. Por exemplo, um engenheiro de materiais será um engenheiro muito melhor qualificado se tiver seguido parte da grade atual do bacharelado em Física. O mesmo pode ser dito de um neurocientista e o bacharelado em Biologia ou Química. Já acontecem parcerias entre diversos cursos de graduação que aumentam a demanda por alguns das nossas disciplinas (como a engenharia biomédica e algumas disciplinas do bacharelado em Física). Porém isso não se reflete no número de formando dos cursos do

CCNH. Levando-se em consideração o grande número de alunos que demonstram um desejo de uma segunda graduação, 60% dos pesquisados, esse potencial para o CCNH precisa ser melhor explorado. As sugestões para essa opção são:

1. Atuar institucionalmente dentro da reforma do BCT para uma redução lógica das obrigatórias para que nenhum curso do CCNH fique sobrecarregado em relação aos demais. A redução de obrigatórias deve respeitar a multidisciplinaridade na formação inicial dos alunos e a estrutura dos cursos pós-BI. O CCNH deve atuar para que nessa redução, cursos como a Biologia e a Química não sejam onerados em relação aos cursos de Engenharia, Física e Matemática.
2. Na legislação brasileira não existe a figura do título de *minor*, porém os cursos devem atuar de maneira incisiva em reduzir suas grades para as obrigações legais. O quanto maior for o enxugamento de obrigatórias e o aceite de opções limitadas de outros cursos, maior será o apelo de um curso do CCNH como opção para um segundo título.

Por exemplo, dentro do NDE do bacharelado em Física existe a proposta para se reduzir a grade do bacharelado para o mínimo das Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física e aceitar de maneira mais abrangente disciplinas do CECS e do CMCC como opções limitadas. Qual a vantagem disso para o bacharelado em Física? Dentro do CMCC há uma proposta dentro do bacharelado em Matemática para a criação de um bacharelado em Física-Matemática. Se o bacharelado em Física adotar medidas que aceitem mais créditos da Matemática e simultaneamente reduzir suas obrigatórias, em lugar de criarmos mais um curso de graduação em Física-Matemática teremos alunos formando com a dupla titulação de Físico e Matemático. Essa parceria seria vantajosa tanto para o CMCC quanto para o CCNH.

3. Os cursos de graduação do CCNH devem criar grades sugeridas para a formação com dupla titulação em seus projetos pedagógicos. Obviamente isso envolve cursos próximos, como por exemplo Física/Matemática/Engenharia de Materiais ou Biologia/Neurociências. Isto também demanda a organização em longo prazo (multi-anual) do oferecimentos das DISCIPLINAS do CCNH, que devem ser divulgados à comunidade.

4. Aumentar o diálogo com os atuais alunos dos cursos do CCNH através dos representantes discentes nas plenárias. Além disso o CCNH deve apoiar a formação de Centros Acadêmicos que representem os seus alunos e ajudem na divulgação da imagem dos cursos e do centro entre os alunos ingressantes. A estrutura da UFABC não incentiva a criação de turmas de alunos que seguem juntos pela graduação criando parcerias e um ambiente mais amigável. A criação dos Centros Acadêmicos pode provir essa deficiência estrutural da UFABC.

3.2 Ações nos cursos introdutórios

Os cursos introdutórios da UFABC (primeiro ano e meio da graduação) são muito úteis para introduzir os alunos as possibilidades que o CCNH oferece. Existem três ações muito claras que as plenárias do CCNH podem fazer.

1. Os cursos organizados pelos professores do CCNH devem apresentar o maior grau de organização possível no seu planejamento e execução. Isso faz com que a percepção dos alunos sobre o CCNH melhore. Assim cursos como Estrutura da Matéria, Fenômenos, Transformações Químicas e Origens da Vida, etc... devem ter grande atenção das plenárias nas suas execuções.
2. Existe uma vontade da criação de cursos de opção limitada do BCT. O CCNH deveria tomar a liderança nessa discussão e apresentar um conjunto de cursos que seja voltado aos cursos pós-BI que temos. Por exemplo, hoje o bacharelado em Física oferece duas turmas anuais da disciplina de Introdução a Astronomia (livre). Esse curso poderia ser naturalmente colocado como uma opção limitada do BCT, o que aumentaria sua demanda e a visibilidade dos professores do CCNH aos alunos do BCT. Outros cursos como "introdução a nanotecnologia" ou similares podem ser pensados e oferecidos regularmente pelo CCNH com o mesmo intuito.
3. O CCNH pode organizar a "Semana do CCNH", onde teríamos seminários de divulgação científica abertos para a comunidade e para os alunos do UFABC. Mini-workshops com certificação de cursos específicos (por exemplo, a Física da Federal Fluminense oferecia o workshop "Introdução à Física Teórica" aberto para toda a comunidade de alunos secundaristas e de primeiro ano de graduação em

Niterói). Entre as palestras ministradas é muito importante uma de orientação acadêmica e sobre as possibilidades oferecidas pela UFABC de múltipla titulação. Esse pode se tornar um projeto de extensão que sirva a todos os docentes do CCNH.

3.3 Ações nos cursos intermediários

No segundo ano de graduação os alunos começam a escolher seus caminhos acadêmicos. Por isso, uma ação direta das plenárias nesse momento de escolha dos alunos é muito importante.

1. Existem alguns cursos no segundo ano dos alunos da UFABC oferecidos pelo CCNH que são úteis para cursos de outros centros. Exemplos dentro do bacharelado em Física são os cursos de Física do Contínuo, Fenômenos Ondulatórios, Óptica (os 3 obrigatórios para o bacharelado). Apesar de não serem obrigatórios para as Engenharias, muitos alunos do CECS fazem esses cursos porque tem conteúdo relevante para sua formação. O bacharelado em Física poderia ofertar mais uma turma anual dessas disciplinas em horário vespertino para que alunos seguindo as grades da engenharia não comprometam suas grades horárias ao fazê-las. Isso tardaria a escolha do aluno em fazer ou não o bacharelado em Física, aumentaria a exposição dos alunos aos professores e recursos do CCNH. Se isso for combinado com uma diminuição de créditos obrigatórios do bacharelado em Física e uma orientação sobre segunda titulação, essa ação poderia ter um impacto no número final de alunos que obtém o título de bacharel em Física. Ações similares podem ser estudadas por todas as plenárias do CCNH e implementadas para retardar a escolha de carreira dos alunos dentro da UFABC.
2. Os cursos de segundo e terceiro ano são fundamentais para a escolha dos alunos. As plenárias deveriam considerar colocar nesses cursos introdutórios professores que têm mais desenvoltura e presença de sala de aula. Essa escolha poderia levar em consideração os dados de pesquisa de satisfação feitas pela PROGRAD todo fim de quadrimestre.

3.4 Ações nos cursos avançados

No quarto ano de graduação os alunos já fizeram suas escolhas. Contudo, podemos fazer ações na graduação para melhorar o quadro das pós-graduações ligadas ao CCNH.

1. Existem algumas disciplinas iniciais da pós-graduação que tem sobreposição de ementa com disciplinas da graduação. Por isso, as plenárias e coordenações poderiam incentivar alunos dos seus bacharelados a fazerem esses cursos de pós-graduação como alunos especiais. As coordenações poderiam convalidar os créditos dessas disciplinas para a graduação, o que ajudaria os alunos a se formarem e ao mesmo tempo aumentarem seus vínculos com os cursos de pós-graduação da UFABC.
2. O CCNH e as plenária podem promover mini-cursos com crédito para comunidades internas e externas da UFABC. Um exemplo claro é o curso de verão do instituto de química da USP-SP. Há o oferecimento de treinamento específico em técnicas de laboratório para alunos de graduação de todo o Brasil durante duas semanas em Janeiro. Nesse período, além de aulas teóricas, os alunos passam por vários laboratórios do instituto conhecendo os pesquisadores e as linhas de pesquisa. Uma ação similar pode ser feita na UFABC, cursos práticos de microscopia, vácuo e criogenia, técnicas de biologia molecular, etc.. poderiam ser oferecidos para toda a comunidade da UFABC e de outras universidades.
3. Ações locais como promover o GRE (Graduate Record Examinations) e o GRE específicos são interessantes para nossos alunos e para a instituição em geral. Por exemplo, o GRE-Physics é a prova obrigatória para alunos que desejam fazer o doutorado em uma universidade Americana. Essa prova não é oferecida na região de São Paulo (apenas em Santa Catarina), por isso a UFABC poderia se tornar ponto de referência na região sudeste e atrair alunos para conhecer a universidade.