



XIV COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA – CIGU

A Gestão do Conhecimento e os Novos Modelos de Universidade

Florianópolis – Santa Catarina – Brasil
3, 4 e 5 de dezembro de 2014.

ISBN: 978-85-68618-00-4

BACHARELADO INTERDISCIPLINAR: UMA PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO NA UNIVATES

Rodrigo Wolff Porto

Centro Universitário Univates
wolffporto@univates.br

Mouriac Halen Diemer

Centro Universitário Univates
mouriac@univates.br

Marcelo de Gomensoro Malheiros

Centro Universitário Univates
mgm@univates.br

Evandro Franzen

Centro Universitário Univates
efranzen@univates.br

Luis Antônio Schneiders

Centro Universitário Univates
laschneiders@univates.br

Resumo: O Brasil está passando por uma fase de crescimento econômico onde o mercado de trabalho impõe novas dinâmicas e necessidades. É notória a falta de profissionais qualificados em muitas áreas do conhecimento, em especial na Engenharia. A partir das exigências de um novo perfil profissional demandado pelo mercado de trabalho, as universidades brasileiras necessitam repensar a formação acadêmica, mudando o foco da simples transmissão de conteúdo para o desenvolvimento de competência profissional. Seguindo os moldes similares aos já adotados nos países europeus e nos Estados Unidos, o Brasil busca uma reestruturação da educação superior. Neste contexto, ressurge o debate sobre a divisão da educação superior em ciclos básico e profissional, com a proposta dos Bacharelados Interdisciplinares. Desta forma, o regime de ciclos surge como um possível aliado para a diminuição dos problemas enfrentados pela educação superior e principalmente no ensino de Engenharia. Os Bacharelados Interdisciplinares buscam a superação do ensino tecnicista e fragmentado, renovando a estrutura do ensino superior e oferecendo profissionais preparados para enfrentar os desafios atuais. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo apresentar um estudo sobre os Bacharelados Interdisciplinares e também propor um curso nestes moldes para a área de Ciência e Tecnologia.

Palavras chave: Bacharelado Interdisciplinar. Ciências Exatas. Ensino de Engenharia.

1 INTRODUÇÃO

O rápido avanço da tecnologia nos últimos tempos tem exigido novas atitudes por parte dos indivíduos inseridos no mercado de trabalho. Hoje, não basta apenas saber ou conhecer a informação ou conteúdo. As novas demandas no mercado de trabalho impõem que os indivíduos tenham uma visão sistêmica dos problemas e não fragmentada. Esta competência exige várias habilidades, tais como comunicação verbal e escrita eficiente, relacionamento interpessoal, percepção dos contextos social, econômico, político e ambiental aos quais o trabalhador está inserido. Além disto, exige-se o domínio do conhecimento específico da função exercida e atitude empreendedora (no sentido da pró-atividade). Para

acesso às oportunidades de trabalho, as exigências e pressões sobre o indivíduo se ampliam e modificam a cada dia suas características (ALBUQUERQUE; CAMPOS; SILVA Jr, 2012).

A busca pela capacitação não só oferece melhores condições para a manutenção do exercício de determinadas profissões, mas também para oferecer novas oportunidades àqueles que estiverem mais aptos para enfrentar a concorrência. Portanto, cada indivíduo deverá possuir as condições ou competências necessárias para se inserir neste novo mercado de trabalho do século XXI.

Conforme o Núcleo de Estudos das Américas (NUCLEAS), o Brasil, apesar de possuir cerca de 125 milhões de pessoas, em idade produtiva, ainda apresenta um escasso contingente especializado de trabalhadores. Nos setores que exigem mão de obra especializada, tais como as indústrias do petróleo, da tecnologia da informação e construção civil, não se consegue suprir esta demanda, mesmo existindo uma parcela da população que está desempregada, mas sem qualificação. Deste modo, a maioria das empresas deixa de ampliar sua produção por falta de profissionais qualificados.

De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a qualificação específica faz falta, mas a educação básica é essencial. A indústria hoje usa um modelo de produção flexível. O operário toma decisões no chão de fábrica e precisa ter a capacidade de aprender. Tem que raciocinar, interpretar textos e manuais, bem como absorver e utilizar novas tecnologias. No que tange a indústria, os setores mais afetados são o petroquímico, o químico, o eletrônico, o automotivo, o metal-mecânico e o de comunicações.

A crescente necessidade de profissionais qualificados tornou visível a precariedade e limitação do sistema educacional brasileiro, em especial o ensino superior. O Bacharelado Interdisciplinar (BI) surge em um contexto onde o modelo tradicional de ensino superior já não se mostra mais eficaz no preparo dos estudantes para as exigências do mercado de trabalho. O BI é uma proposta inovadora para educação superior, apesar de já estar presente em algumas universidades federais desde 2005. Esta proposta é baseada no regime de ciclos, onde o estudante passa seus primeiros anos de ensino superior no BI. Posteriormente, busca a formação profissional específica no segundo ciclo. Já o terceiro e último ciclo corresponde a pós-graduação (MACEDO; VERAS; de SÁ, 2012).

1.1 Motivação

Em Albuquerque, Campos e Junior (2012) o BI é apontado como uma possível solução para os principais problemas que ocorrem na área da Ciência e Tecnologia, em especial nos cursos de Engenharia. Um dos principais problemas neste contexto é a evasão, cujas causas são diversas. Entretanto, a escolha precoce contribui para que muitos estudantes desistam durante os primeiros anos do curso, pois muitas vezes não conhecem a profissão que escolheram. O ciclo superior básico permite o estudante conhecer mais amplamente a área da Ciência e Tecnologia, uma vez que é incentivada a interdisciplinaridade. Portanto, é dada a possibilidade do estudante conhecer todas as opções que a grande área de ciências e tecnologia oferece, permitindo assim uma escolha mais consciente da profissão.

Outro ponto crítico nos cursos de Engenharia é a fusão da formação humanista, que o engenheiro deve possuir, com os conhecimentos específicos da área. No currículo tradicional, as disciplinas de formação humanista são tratadas de forma isolada em relação ao restante do curso. Desta forma, o estudante não consegue perceber claramente a contribuição destas disciplinas em seu perfil profissional. Como o primeiro ciclo do BI tem caráter interdisciplinar e geral, as ligações entre as áreas de conhecimento são mais intensas e evidentes.

1.2 Objetivo

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar uma proposta de Bacharelado Interdisciplinar na área de Ciência e Tecnologia, possível de ser implantado no Centro Universitário UNIVATES. Esta proposta deverá levar em conta a estrutura de ensino já existente, bem como as disciplinas pertencentes ao Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CETEC). Os objetivos específicos para conclusão da proposta correspondem ao estudo dos referenciais orientadores para Bacharelados Interdisciplinares, e a proposição de uma matriz curricular que seja flexível e interdisciplinar, conforme os referenciais norteadores postulados pelo ministério da educação.

2 O BACHARELADO INTERDISCIPLINAR

O Bacharelado Interdisciplinar (BI) é uma proposta relativamente nova de educação superior e está baseada em um regime de ciclos, no qual a formação completa do estudante é dividida em três ciclos, sendo o primeiro o BI, o segundo a formação profissional e o terceiro a pós-graduação. Esse tipo de formação superior se caracteriza pela flexibilidade da organização curricular. Os estudantes têm a possibilidade de criar uma combinação própria de módulos que contenham disciplinas obrigatórias, disciplinas de opção limitada e disciplinas de opção livre de acordo com as suas necessidades e interesses, além de levar em consideração as habilidades profissionais que queiram adquirir. Desta forma, deve ficar claro para o estudante como cada disciplina ou componente curricular contribui para a formação das competências profissionais desejadas (CAMARGO et al, 2010).

Isso significa que, ao contrário do Bacharelado Tradicional, os estudantes que optam por cursar o BI ainda não precisam ter certeza sobre a sua escolha profissional. O Bacharelado Interdisciplinar permite que esse estudante experimente uma série de áreas sem que a sua formação seja prejudicada. Com o BI o aluno tem a chance de se familiarizar com diversas áreas do conhecimento e, dessa maneira, adquirir um perfil profissional capaz de abordar um problema sob vários aspectos. De fato, a multidisciplinaridade acontece desde o primeiro ano do curso. Se espera que um estudante que opte por um Bacharelado Interdisciplinar seja responsável pela criação da sua própria matriz curricular. Entretanto, a Instituição de Ensino Superior (IES) pode auxiliar o estudante na escolha apropriada de disciplinas. Desta forma, os egressos do BI têm condições perfeitas de se lançar ao mercado de trabalho, pois terá a capacidade de se adaptar em qualquer atividade dentro de sua área de interesse. Além disto, os egressos interessados na carreira acadêmica podem ingressar em cursos de pós-graduação, uma vez que possuirão diploma de curso superior.

A duração mínima de um BI é três anos e possibilita uma continuidade de estudos em nível de graduação através do ingresso posterior em um curso de progressão linear. Sendo assim, o estudante deverá cumprir 2400 horas de atividades acadêmicas distribuídas entre componentes curriculares (disciplinas) e atividades acadêmicas. Quando o estudante opta pelo BI, ele não ingressa em um curso profissionalizante específico, como por exemplo Farmácia, Direito ou Economia. Ele ingressa em uma grande área de conhecimento como Artes, Humanidades, Saúde ou Ciência e Tecnologia.

De acordo com referenciais orientadores (CAMARGO et al, 2010), o BI é caracterizado por uma formação acadêmica geral, com base nas teorias, metodologias e

práticas que fundamentam os processos de produção científica, tecnológica, artística, social e cultural. Como a formação está baseada na interdisciplinaridade, o diálogo entre as áreas de conhecimento e os componentes curriculares deve ser permanente durante a trajetória acadêmica do estudante. Esta trajetória formativa deve permitir uma alta flexibilização curricular com foco nas dinâmicas de inovação científica, tecnológica, artística, social e cultural.

Além disto, os referenciais orientadores apontam para uma permanente revisão das práticas educativas tendo em vista o caráter dinâmico e interdisciplinar da produção de conhecimentos. As práticas educativas devem proporcionar a integração da pesquisa e extensão articuladas ao currículo. Desta forma, o estímulo à iniciativa individual, à capacidade de pensamento crítico e à autonomia intelectual são propiciados. O espírito inventivo, inovador e empreendedor em um contexto de trabalho em equipe também deve permear a trajetória acadêmica do estudante (CAMARGO et al, 2010).

As IES que adotarem o BI, devem permitir a mobilidade acadêmica estudantil e o intercâmbio interinstitucional. Sendo assim, deverá existir uma prática consolidada quanto ao reconhecimento, validação e certificação de conhecimentos, competências e habilidades adquiridas em outras formações ou contextos.

Por fim, o Ministério da Educação aponta as seguintes competências, habilidades, atitudes que devem integrar o perfil dos egressos no BIs (CAMARGO et al, 2010):

1. Capacidade de identificar e resolver problemas, enfrentar desafios e responder a novas demandas da sociedade contemporânea;
2. Capacidade de comunicação e argumentação em suas múltiplas formas;
3. Capacidade de atuar em áreas de fronteira e interfaces de diferentes disciplinas e campos de saber;
4. Atitude investigativa, de prospecção, de busca e produção do conhecimento;
5. Capacidade de trabalho em equipe e em redes;
6. Capacidade de reconhecer especificidades regionais ou locais, contextualizando e relacionando com a situação global;
7. Atitude ética nas esferas profissional, acadêmica e das relações interpessoais;
8. Comprometimento com a sustentabilidade nas relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade e ambiente;
9. Postura flexível e aberta em relação ao mundo do trabalho;
10. Capacidade de tomar decisões em cenários de imprecisões e incertezas;
11. Sensibilidade às desigualdades sociais e reconhecimento da diversidade dos saberes e das diferenças étnico- culturais;
12. Capacidade de utilizar novas tecnologias que formam a base das atividades

profissionais;

13. Capacidade de empreendedorismo nos setores público, privado e terceiro setor;

Competências, habilidades, atitudes e valores de caráter mais específico deverão integrar o projeto pedagógico de cada proposta. Estas competências específicas não podem conduzir a uma inflexibilidade curricular. Sendo assim, independente das escolhas de disciplinas ou componentes curriculares que o estudante faça, as competências e habilidades acima citadas devem ser trabalhadas ao longo da trajetória acadêmica.

Os BIs devem ser concebidos tendo em vista a diversidade na organização curricular, com variações articuladas às estruturas e práticas de ensino da Instituição. Os projetos pedagógicos deverão especificar as possibilidades de integralização curricular e de fluxo de formação em termos de, pelo menos: estrutura, acesso, permanência e sucesso, progressão, aprendizagem e avaliação e mobilidade.

A estrutura do BI deve garantir uma formação geral com a inclusão de objetos, métodos cognitivos e recursos instrumentais da grande área foco, possibilitando o prosseguimento dos estudos em níveis de graduação profissionalizante ou de pós-graduação. Ainda poderão ser estruturados eixos, conjunto de módulos, unidades curriculares articuladas entre si, de forma a serem executados assincronamente, isto é, superando o modelo tradicional baseado em pré-requisitos.

Os projetos pedagógicos deverão explicitar o modo como as linguagens (língua portuguesa, línguas estrangeiras, linguagem matemática, entre outras) são incorporadas à estrutura curricular como eixo formador fundamental. A estrutura curricular deve permitir aos estudantes a flexibilidade de escolhas e autonomia nas trajetórias de formação.

O processo seletivo para o BI pode estar de acordo com o modelo adotado pela instituição, entretanto o Ministério da Educação recomenda a utilização do Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM). Durante a vida acadêmica do estudante, devem estar presentes sistemas de acompanhamento com a finalidade de diagnosticar, prevenir e superar os obstáculos para o êxito acadêmico. É recomendado que os projetos pedagógicos contenham programas de formação dos docentes em metodologias e tecnologias de apoio à aprendizagem (CAMARGO et al, 2010).

O processo de formação dos BIs deve favorecer a adoção de metodologias ativas de ensino e aprendizagem, de maneira a fomentar o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes. A sistemática de avaliação da aprendizagem deverá incluir processos de naturezas diagnóstica, formativa e somativa. O projeto de formação deve, ainda, incluir proposta de avaliação reconhecadora e certificativa de conhecimentos, competências e habilidades adquiridas em outros espaços e contextos. Desta forma, independentemente do componente curricular, disciplina ou módulo, esta sistemática de avaliação deve acontecer de forma eficiente e clara para o estudante.

Os Bacharelados Interdisciplinares, por se tratarem de experiências acadêmicas muito recentes no Brasil, ainda não são objeto de uma regulamentação específica do Conselho Nacional de Educação. A base legal atual em que se apoia a sua criação, no plano da legislação federal, é o artigo 53, da Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN), que assegura às instituições universitárias, no inciso I, a autonomia para criação de novos cursos e, no inciso II, a liberdade de fixação dos seus currículos.

2.1 O BI no Brasil

Conforme Macedo, Veras e de Sá (2012), a formação em ciclos nas universidades brasileiras surge em um contexto marcado pela expansão das matrículas na educação superior. Nos últimos dez anos, observam-se duas fases de expansão das instituições federais de ensino superior (IFES). Em primeiro lugar, ocorre um movimento de interiorização da oferta de vagas públicas, com a criação de novas IFES e implantação de novos câmpus; em seguida, tem início um movimento de ampliação da oferta de vagas nas instituições já consolidadas. No ano de 2007, tem início o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras do MEC que induz as IFES a realizarem reestruturações da arquitetura acadêmica a fim de melhorar o processo formativo na graduação. Nesse momento, propostas mais amplas de arquitetura curricular em nível de graduação começam a entrar na agenda de debates sobre a reforma acadêmica da educação superior brasileira.

A recente ampliação da oferta de vagas nas formações de graduação abriu oportunidades para uma mudança expressiva do perfil estudantil. Resultante de vários fatores, como oferta de vagas em cursos presenciais noturnos, implantação de políticas de ações de inclusão, novas formas de ingresso e aumento da oferta de vagas na modalidade semipresencial ou à distância, o perfil estudantil sofreu uma mudança qualitativa que impactou sensivelmente as demandas de formações de graduação, a estrutura curricular, as práticas educativas e de avaliação, assim como os processos deliberativos no interior das universidades. Diante disso, o modelo tradicional de uma graduação longa, com itinerários de formação rigidamente pré-definidos, voltada para uma profissionalização precoce e dotada de uma estrutura curricular engessada começou a dar sinais de esgotamento progressivo.

Diante da complexidade e diversidade cultural do mundo contemporâneo, a arquitetura curricular das nossas tradicionais formações de graduação reserva pouco espaço para a formação geral e, por isso, se revela impregnada por uma visão fragmentadora do conhecimento e alienada das questões emergentes da natureza, da sociedade, da história e da subjetividade. Constata-se uma ênfase na profissionalização precoce dos estudantes que tende a fragilizar o espírito universitário, elevando o caráter instrumental dos saberes ao topo da hierarquia disciplinar dos currículos dos cursos de graduação (MACEDO; VERAS; de SÁ, 2012).

A proposta de implantação dos Bacharelados Interdisciplinares constitui uma proposição alternativa aos modelos de formação das universidades européias do século XIX, que ainda predominam no Brasil, apesar de superados em seus contextos de origem. A ideia dos Bacharelados Interdisciplinares está inspirada na organização da formação superior proposta por Anísio Teixeira para a concepção da Universidade de Brasília, no início da década de 1960, no Processo de Bolonha e nos *colleges* dos Estados Unidos, mas incorporando um desenho inovador necessário para responder às nossas próprias e atuais demandas de formação acadêmica (MACEDO; VERAS; de SÁ, 2012). A Implantação do regime de ciclos no Ensino Superior brasileiro amplia as opções de formação no interior das nossas instituições universitárias. Com esse espírito, uma proposta de regime de ciclos, na área de ciência e tecnologia, foi pioneiramente iniciada na Universidade Federal do ABC, seguida por outras universidades federais, como a UFBA, a UFJF, UFRN, UFOPA, UFRB, UNIFAL-MG, UFVJM ampliando o escopo da inovação curricular a outras áreas do conhecimento.

2.2 Exemplos de BIs já implantados no Brasil

A Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ, 2013) propôs o curso de

Bacharelado Interdisciplinar em Biosistemas que visa a atender um mercado de trabalho que necessita de um profissional capaz de atuar da pesquisa científica, da análise laboratorial e da análise ambiental. O bacharel em Biosistemas é um profissional com conhecimento multidisciplinar e com sólido embasamento teórico-prático, capacitado em desenvolver produtos e processos com vistas a racionalizar a utilização de recursos; planejar, pesquisar e aplicar técnicas, métodos e processos no contexto regional e nacional. Ao longo do seu curso de graduação, o estudante também desenvolve capacidades no campo da informática, das áreas de gerenciamento e administração de recursos, da biotecnologia e, sobretudo, desenvolve sensibilidade para as questões humanísticas, sociais e ambientais.

O curso proposto pela UFSJ está organizado em 03 (três) anos sob o do regime semestral. Para receber o diploma de Bacharel em Biosistemas, além dos requisitos necessários como nota e frequência, o aluno deve participar de atividades complementares, com o objetivo de ampliar seus horizontes, com carga horária de no mínimo 180 horas. A matriz curricular do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Biosistemas totaliza 2.412 (duas mil, quatrocentas e doze) horas, divididas nas seguintes classes de atividades, conforme ilustra a Figura 01.

FIGURA 01 – Inter-relação e integração dos sistemas existentes na UNIVATES

ESTRUTURA CURRICULAR DO BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS		
Descrição	Carga Horária	
	Em número de horas	Em %
Unidades Curriculares Obrigatórias	1.530 h	63%
Unidades Curriculares Optativas	252 h	10%
Unidades Curriculares Eletivas	450 h	19%
Atividades Complementares	180 h	8%
Total de Unidades	2.412 h	100%

Fonte: UFSJ (2013)

A figura 02 apresenta o fluxograma curricular do BI em Biosistemas da UFSJ, onde pode-se notar que a flexibilidade na escolha das disciplinas vai aumentando conforme o estudante vai se aproximando do fim do curso.

FIGURA 02 – Fluxograma curricular do BI em Biosistemas da UFSJ

Fluxograma Curricular do Bacharelado Interdisciplinar em Biosistemas					
1º PER	2º PER	3º PER	4º PER	5º PER	6º PER
Química Geral de Biosistemas (54h)	Álgebra Linear e Geometria Analítica (54h)	Química analítica de biosistemas (72h)	Microbiologia geral (72h)	Delineamento e análise de experimentos (72h)	Biologia Molecular (72h)
Citologia (72h)	Física Aplicada a Biosistemas I (72h)	Bioquímica Geral (72h)	Estatística Básica (72h)	Modelagem de Biosistemas (72h)	Trabalho de Conclusão de Curso (36h)
Ecologia Geral (72h)	Química Orgânica de Biosistemas (54h)	Metodologia de Pesquisa e Redação Científica (54h)	Desenho Técnico Digital (54h)	Sociedade, Cultura e Natureza (72h)	OPTATIVA
Cálculo para Biosistemas I (90h)	Princípios de Economia (54h)	Botânica Aplicada (72h)	Físico-química de Biosistemas (72h)	OPTATIVA	OPTATIVA
Genética Geral (72h)	OPTATIVA	Física Aplicada a Biosistemas II (54h)	OPTATIVA	OPTATIVA	OPTATIVA
Estudos Interdisciplinares de Biosistemas	OPTATIVA	OPTATIVA	OPTATIVA	OPTATIVA	OPTATIVA
372h	234	324h	270h	216h	108h
ATIVIDADES ESPECIAIS COMPLEMENTARES iniciação científica, participação e trabalho em congresso, atividade extensionista, estágio voluntário, minicurso, palestra, curso de línguas, etc. (mínimo de 180h)					
CARGA HORARIA: 1.530h obrigatórias + 252h optativas + 450h eletivas + 180h atividades complementares = TOTAL 2412h					

Fonte: UFSJ (2013)

A proposta do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia da UNIPAMPA Campus Itaqui nasceu da necessidade de se instituir na região de atuação desta Universidade uma nova matriz técnica, científica e social, capaz de promover o desenvolvimento sustentável atendendo às variadas necessidades e demandas regionais, não omitindo de sua concepção os demais cenários nacionais. O Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia (BIC&T) pode caracterizar-se ainda como etapa inicial de formação, conferindo o título de Bacharel em Ciências e Tecnologia e vincular-se às carreiras acadêmicas e profissionais, em segundo ciclo de formação. No caso do BIC&T do Campus Itaqui da Unipampa, os egressos deste curso poderão optar por uma segunda graduação em Agronomia, Ciência e Tecnologia Agroalimentar ou Nutrição (UNIPAMPA, 2013).

O egresso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia (BIC&T) será um profissional possuidor de uma formação acadêmica propositiva e autônoma, capacitado para atuar em diversas áreas das Ciências e das Tecnologias. Terá capacidade para o desenvolvimento de conhecimentos práticos que respondam às necessidades contemporâneas e cotidianas e a uma concepção de ciência que reconheça o conhecimento como uma produção social que se constitui a partir de diferentes fontes e que valoriza a pluralidade dos saberes e as práticas locais e regionais. Serão egressos críticos e com autonomia intelectual, comprometidos com as necessidades contemporâneas locais e globais, construída a partir de uma concepção de conhecimento socialmente referenciado (UNIPAMPA, 2013).

O Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia prevê em sua matriz curricular que o acadêmico curse um núcleo de disciplinas essenciais, geradoras do conhecimento. Simultaneamente o acadêmico terá à sua escolha um rol de disciplinas com livre escolha ou opção limitada, consideradas articuladoras.

As disciplinas geradoras do BIC&T se estruturarão em eixos comuns fundamentais na concepção do conhecimento, caracterizados pelas áreas de Ciências Exatas, Biológicas e Sociais, além de áreas integradoras, necessárias para o desenvolvimento das temáticas

abordadas no Campus Itaquí, visualizadas nas disciplinas articuladoras. As disciplinas articuladoras cumprem a função de integrar a matriz geradora do conhecimento às especificidades regionais e áreas de atuação a serem escolhidas pelo acadêmico, pertencentes ao rol das disciplinas dos cursos de graduação oferecidos no campus da UNIPAMPA de Itaquí. Estas disciplinas estarão reunidas nos seguintes eixos temáticos: agricultura, alimentos e saúde e formação humana. O curso visa, assim, possibilitar a construção curricular por parte do acadêmico, direcionando-o para uma área de interesse, respeitando a estrutura humana e física instalada no campus (UNIPAMPA, 2013).

A integralização do BIC&T se dará pela conclusão de, no mínimo 160 créditos, constituídos por dois grupos de disciplinas (geradoras e articuladoras) que devem perfazer uma carga horária de 2.280 horas; adicionadas a 120 horas de atividades complementares de graduação, totalizando 2.400 horas.

As disciplinas articuladoras dividem-se em: disciplinas articuladoras de livre escolha e articuladoras de escolha limitada. As disciplinas articuladoras de livre escolha são disciplinas sem a necessidade do conhecimento prévio e que servem para facilitar o entendimento das disciplinas articuladoras de escolha limitada, ou seja, disciplinas específicas e que necessitam de bases para melhor compreensão do conteúdo abordado (Figura 03). O conjunto das disciplinas articuladoras poderá sofrer modificações, caso um novo curso de graduação seja implantado no campus.

FIGURA 03 – Organização dos componentes curriculares do BIC&T da UNIPAMPA

Tipo	Definição	Carga Horária
DISCIPLINAS GERADORAS	Disciplinas do núcleo básico do bacharelado	735
DISCIPLINAS ARTICULADORAS	Disciplinas que integram a matriz básica do conhecimento às especificidades regionais e do mercado de trabalho	
✓ De livre escolha	Disciplinas que não apresentam exigências prévias	Max.: 1.410
✓ De escolha limitada	Disciplinas que exigem a integralização prévia de pelo menos uma disciplina articuladora específica e de livre escolha ou geradora	Max.: 1.410
ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO	Atividades com o objetivo de proporcionar a flexibilização curricular, abrangendo as atividades descritas na Instrução Normativa a ser aprovada pelo CONSUNI	120
Total		2.400

Fonte: UNIPAMPA (2013)

A Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) também oferece os denominados cursos de dois ciclos, também conhecidos como Bacharelados Interdisciplinares (BIs). Juntos, os BIs em Arte e Design, Ciências Humanas e Ciências Exatas representam cerca de 30% das vagas oferecidas todos os anos. Eles constituem uma alternativa de renovação da arquitetura curricular das universidades brasileiras, seguindo uma tendência internacional, cujo objetivo maior é solucionar problemas enfrentados pelo ensino superior em todo o país. O fato de os

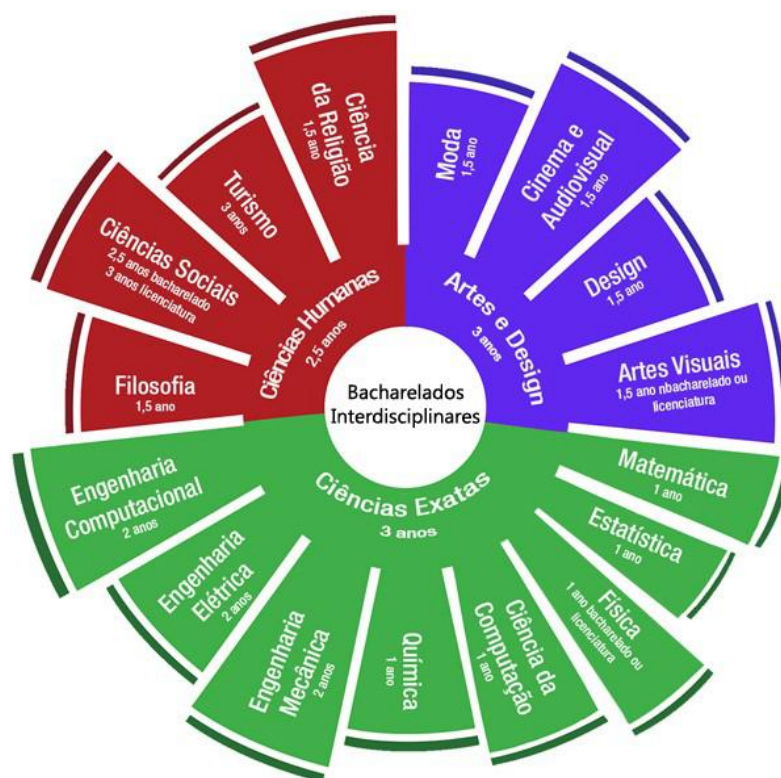
estudantes terem que escolher qual carreira seguir em torno dos 17 anos, a pouca formação cultural e humanística dos graduando e a necessidade de mais interdisciplinaridade nos cursos foram alguns dos motivos que fizeram a Universidade adotar o modelo.

A Estrutura curricular de todos os cursos de BI oferecidos pela UFJF é semelhante: o aluno passa por um primeiro ciclo de formação mais abrangente, com disciplinas de áreas diversas de interesse, tendo até mesmo mais liberdade para montar sua grade curricular. Ao final deste ciclo, que pode durar de dois anos e meio a três anos, o estudante recebe o título de bacharel no curso. Este título é de ensino superior. Dessa forma, pode-se escolher já ingressar no mercado de trabalho ou começar o segundo ciclo. Nele, o aluno se especializa em uma das áreas oferecidas pelos institutos, sem precisar de um novo vestibular. A Figura 04 ilustra a estrutura curricular dos BI oferecidos pela UFJF.

2.3 O BI em Ciência e Tecnologia

O fato do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BIC&T) ser concebido para ser concluído em três anos é suficiente para que muitos o vejam como um curso técnico, ou básico, preparatório para os cursos de Engenharia. Contudo, esses são dois equívocos conceituais que devem ser evitados. Uma instituição que incorrer em algum deles, na tentativa de implantar um BIC&T, poderá até estar criando um bom novo curso, mas estará fugindo dos fundamentos conceituais que ensejaram as ideias fundamentais associadas à criação dos Bacharelados Interdisciplinares. Conceitualmente, a formação de um tecnólogo (bacharel formado em um curso técnico) é de cunho mais prático, e tem por base a oferta de muita informação de nível operacional, buscando atender especificidades de setores produtivos industriais. Portanto, de complexidade focada em temas específicos (UNIFESP, 2013).

FIGURA 04 – Estrutura dos BIs da UFJF



Fonte: UFJF (2013)

A formação propiciada pelo BIC&T tem pressupostos completamente distintos. Um dos principais deles é o chamado “aprender a aprender”, que começa com a compreensão das consequências das próprias escolhas, uma vez que aproximadamente 50% dos créditos devem ser de livre escolha do aluno. O aluno desta forma não fica prisioneiro de uma grade curricular fixa, imposta pela instituição. Ele tem a liberdade, sempre supervisionada, de propiciar a si mesmo o seu perfil profissional. Em outras palavras, o aluno é protagonista de sua própria formação. Os 50% de créditos obrigatórios têm origem nas “disciplinas básicas das áreas de ciências exatas, biológicas e humanas, com flexibilidade (bem orientada) na escolha do currículo”, como registra “O Manifesto de Angra”, documento de 1998 da Academia Brasileira de Ciências. E ele vai além: “Haveria oportunidades de contato com diferentes carreiras, permitindo uma opção posterior melhor informada e mais amadurecida. Um modelo desse tipo, que não deve ser confundido com o chamado “ciclo básico”, permitiria uma seleção de disciplinas com base nas aptidões gerais desejáveis ao aluno. Também valorizaria a docência em disciplinas básicas, motivando os docentes a conquistar os alunos para suas áreas. Quanto mais básico o nível de uma disciplina, mais importante é que ela seja ministrada por docentes mais experimentados, capazes de inspirar e motivar os estudantes” (UNIFESP, 2013).

Em relação ao mercado de trabalho, profissionais com formação semelhante (com diversas variações) já existem há muitos anos e são bem aceitos nos Estados Unidos e na Europa (particularmente na Europa, após as primeiras implementações do modelo descrito no documento Consenso de Bologna). Também cabe lembrar que no mercado brasileiro cerca de 50% dos profissionais não trabalham na área em que se graduaram disciplinarmente. Finalmente, esta percepção bastante geral está materializada (apenas como exemplo) nas recentes palavras do ex-presidente Bill Clinton publicadas no jornal Folha de São Paulo (abril de 2011): “Muitos dos empregos do século 21, mesmo nos países desenvolvidos, não vão demandar diploma universitário... mas também acho que um diploma de ensino superior tem um valor que é intrínseco. Você entende melhor o mundo, aumenta seu senso de segurança quando você navega por todas as incertezas do mundo. Um valor que vai além do econômico. Acho que o diploma ajuda a construir um bom senso de cidadania. Logo, quanto mais gente na universidade, maior o potencial de criação de empregos. Isso é muito importante” (UNIFESP, 2013).

3 PROPOSTA DE CURSO

O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia com possibilidades de implantação no Centro Universitário UNIVATES. Tendo em vista os cursos já existentes no Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CETEC), o curso proposto deve permitir o desenvolvimento das competências e habilidades apontadas nos referenciais orientadores, aproveitando a estrutura pedagógica e curricular já em execução. Além disto, também deve proporcionar ao estudante a continuidade dos estudos em nível de graduação, caso o interesse seja o reingresso em um dos cursos de engenharia ou licenciatura nas áreas de matemática, física ou química.

Considerando que a carga-horária mínima para um bacharelado é 2400 horas, então restam 2280 horas que deverão ser distribuídas em disciplinas de caráter obrigatório e de caráter optativo. Somado a isto, é necessário analisar as disciplinas obrigatórias e de formação geral nos cursos de engenharia e licenciaturas na área de ciências exatas, visto que deverão fazer parte do currículo do BIC&T proposto. Como a multidisciplinaridade e a formação humanista também devem estar presentes no perfil do egresso, disciplinas que contemplem

estas áreas também deverão ser previstas.

Desta forma, o Quadro 01 apresenta uma proposta de estrutura curricular para o BIC&T, onde as disciplinas ELETIVAS terão o papel fundamental de personalizar a formação do estudante, oportunizando competências próprias da área da ciência e tecnologia, bem como oferecer uma formação humanista e multidisciplinar. Todas as disciplinas pertencentes ao curso, incluindo as eletivas, deverão ter uma ementa clara e que expresse quais as habilidades que serão desenvolvidas para se atingir as competências de um bacharel em ciência e tecnologia.

QUADRO 01 – Organização Curricular do BIC&T proposto

	Disciplina	Carga-horária	Pré-requisito
1º Semestre	Introdução à Ciências Exatas	60	*
	Química para Engenharia	60	*
	Computação Científica e Tecnológica	60	*
	Desenho Técnico	60	*
	Leitura e Produção de Textos I	60	*
	ELETIVA	60	*
2º Semestre	Cálculo I	60	Introdução
	Álgebra Linear e Geometria Analítica	60	Introdução
	Física Mecânica	60	Introdução
	Metodologia Científica	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
3º Semestre	Cálculo II	60	Calculo I
	Física Ondas e Eletromagnetismo	60	Calculo I
	Probabilidade e estatística	60	Algebra
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
4º Semestre	Física - Optica, Termologia e Fluidos	60	Calculo I
	Temas Contemporâneos	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
5º Semestre	Filosofia e Ética	60	*
	Psicologia e Sociologia aplicada às Organizações	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
6º Semestre	Sustentabilidade e Desenvolvimento	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
	ELETIVA	60	*
	Atividades Complementares	240	
	Carga-horária total	2400	

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As divisões em ciclos sucessivos, em especial as formações dos BIs, são uma tendência da Educação Superior (ALBUQUERQUE, DIAS, SILVA Jr., 2012). No entanto, por ser recente sua implementação, não há um conjunto de dados sólidos que afirmem seus benefícios. Mesmo com incertezas, os BIs mostram-se capazes de atender as insatisfações atuais da educação superior.

Esse modelo de educação superior consegue passar uma visão ampla da área de Engenharia, ou das Ciências Exatas de uma forma geral, um iniciante. Para melhor visualização, é possível que um aluno que esteja entrando no ensino superior com aptidões em exatas encontre no BIC&T a decisão profissional preferida. Em contrapartida, é possível que os alunos egressos dos bacharelados interdisciplinares saiam com uma formação geral e ao mesmo tempo aplicada à área de ciências e tecnologia.

Os BIs ainda contribuem para a melhoria da formação humanística dos engenheiros. Conseguem, também, diminuir as taxas de evasão. E possibilitam uma flexibilização no percurso formativo. Portanto, os bacharelados interdisciplinares aparecem como opção e solução para a educação tradicionalista (ALBUQUERQUE, DIAS, SILVA Jr., 2012).

Em relação ao projeto do BIC&T proposto, nota-se que é possível implantar este modelo de curso superior na UNIVATES, pois as mudanças necessárias não alteram significativamente os processos didático-pedagógicos já existentes. Já se vivencia uma reformulação dos projetos pedagógicos dos cursos de engenharia, onde as ementas das disciplinas estão sendo reescritas com foco no desenvolvimento de competências. Portanto, deve se ter em mente que o ensino não pode ser fragmentado e que as disciplinas devem fazer parte de uma visão sistêmica no processo de aprendizagem. Somente desta maneira, poder-se-á trabalhar de forma multidisciplinar, pois o estudante perceberá as interrelações existentes entre as diferentes áreas do conhecimento.

5. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, S. J. P.; CAMPOS, N. M. D.; SILVA Jr, J. F. **Os Bacharelados Interdisciplinares e sua contribuição para minimizar a deficiência Brasileira na formação de engenheiros.** XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém, 2012.

MACEDO, B. T. F.; VERAS, R. M.; de SÁ, B. V. **Bases históricas da universidade e suas influências na contemporaneidade: os bacharelados interdisciplinares.** VI Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade". São Cristóvão, 2012.

CAMARGO, M. S. et al. **Referenciais orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e similares.** Ministério da Educação, Secretária de Educação Superior. Versão atualizada da proposta apresentada à Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, Brasília, 2010.

UFSJ. Bacharelado em Biosistemas – **Projeto Pedagógico.** Disponível em: <www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/cobib/PPC.pdf> Acesso em: 14 set. 2013.

UNIPAMPA. **Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia** – Projeto Pedagógico. Disponível em: <porteiros.unipampa.edu.br/itaqui/index.php?option=com...> Acesso em: 14 set. 2013.

UFJF. **Bacharelados Interdisciplinares: um curso superior de formação geral.** Disponível

em: <www.ufjf.br/.../bacharelado-interdisciplinar-curso-superior-de-formacao-geral> Acesso em: 14 set. 2013.

UNIFESP. **Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia** – Projeto Pedagógico. Disponível em: <www.imar.unifesp.br/> Acesso em: 14 set. 2013.