

A superação de desafios na realização dos TCCs: reflexões a partir da concepção de alegria de Georges Snyders

Gladis Franck da Cunha (gfcunha2@ucs.br)

Isolda Gianni de Lima (IGLima@ucs.br)

Laurete Zanol Sauer (lzsauer@ucs.br)

Valquíria Villas-Boas (vvbgmiss@ucs.br)

Ana Maria Coulon Grisa (AMCGrisa@ucs.br)

Ivete Ana Schmitz Booth (IASBooth@ucs.br)

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática
Projeto CienMat Universidade de Caxias do Sul

Resumo: O presente artigo tem como referencial teórico o livro “Feliz na universidade” de Georges Snyders e enquadra as dificuldades enfrentadas para elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) como parte das “não-alegrias”, que devem ser vivenciadas para realização do trabalho final. Para Snyders, a superação das não-alegrias promove a alegria, que resulta da criação e da conquista, quando ousamos enfrentar os desafios difíceis. A partir de uma pesquisa desenvolvida como uma das etapas de um projeto vinculado ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul (RS), que investigou, entre outras coisas, as necessidades formativas dos estudantes, identificadas pelos professores orientadores das disciplinas de TCC, são sugeridas alternativas que fomentem uma pedagogia engajada, que não elimine as obrigações, mas leve a enfrentar as não-alegrias, a ousar o difícil e promova a alegria dos estudantes universitários. Assim, as reflexões do presente artigo visam fundamentar a proposição de ações e atividades acadêmicas embasadas na aprendizagem ativa, que contribuam para a realização de TCCs.

Palavras-Chaves: Trabalho de Conclusão de Curso, Alegria na universidade, Pedagogia engajada, Georges Snyders.

Abstract: This article has as theoretical framework Georges Snyders's book “Happy at the University” and frames the difficulties faced in completing an undergraduate thesis (UT) as part of the “non-joys” that must be overcome to complete the final assignment. For Snyders, overcoming the “non-joys” promotes the joy that results from creation and achievement, when we dare to face difficult challenges. From a research developed as one of the stages of a project linked to the Professional Master in Science and Mathematics Teaching of the University of Caxias do Sul (RS), which investigated, among other things, the training needs of the students identified by the thesis advisors of the UT courses, alternatives are suggested that foster an engaged pedagogy that does not eliminate obligations but lead to face the “non-joys”, to dare the difficult, and promotes the joy of college students. Thus, the reflections of this article aim to support the proposition of actions and academic activities based on active learning, which contribute to the accomplishment of the UTs.

Keywords: Course Completion Paper, University Joy, Engaged Pedagogy, Georges Snyders.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Reflexões sobre a alegria

As palavras alegria e felicidade quando relacionadas à escola ou, em especial, à universidade ainda acarretam muita desconfiança e até mesmo desconforto, pois são associadas ao *laissez-faire*, do francês, que aplicado ao campo educativo significa deixar que os estudantes façam ou aprendam apenas o que quiserem. Nesta concepção, parece não haver disciplina ou esforço por parte dos estudantes. Porém, como discutiremos no presente artigo, a concepção de alegria de Georges Snyders é bastante diferente e pode ser alinhada com o processo de aprendizagem ativa, no qual “cada indivíduo constrói ativamente seus conhecimentos através de suas interações com pessoas e objetos” (p.17), ou seja, “o estudante é agente do processo de construção de seu conhecimento” (p.18) e “o professor é um mediador atento” (p.18) desse processo [1].

Georges Snyders (1917-2011) foi um filósofo e investigador francês, que atuou na Universidade de Paris e dedicou-se a procurar quais os requisitos e sob quais condições a escola poderia ser para os estudantes um lugar de alegria presente. Entre suas publicações, podemos destacar os seguintes livros publicados no Brasil, nesta sequência: ‘A alegria na escola’ de 1988 [2]; ‘Estudantes felizes’ de 1993 [3] e ‘Feliz na universidade’ de 1995 [4]. O primeiro foi resultado de uma pesquisa em que o autor perguntava para crianças de cerca de dez anos se a escola era legal e o porquê a escola era legal. Nove de cada dez respostas começavam por um ‘mais tarde’ e quando o autor retrucava e perguntava ‘por enquanto o que a escola oferecia’ as crianças se atrapalhavam [2] (p.12). A partir deste estudo Snyders passou a defender que deveria haver a necessidade de uma cultura

que ajudasse a gostar do presente da escola e mantivesse os estudantes no presente com intensidade e fervor e não na espera (p.46); assim passou a defender a alegria na escola a partir da cultura elaborada. Como destaca Carvalho [5], a alegria na escola, com a qual Snyders tanto sonhava e acreditava, se refere a uma alegria com disciplina e seriedade; o professor não deve isentar o estudante de enfrentar dificuldades, de realizar exercícios e de exigir o cumprimento das tarefas propostas em sala de aula, pois para ele é desta maneira que o estudante aprenderá verdadeiramente [6].

Em ‘Estudantes felizes’ [3] Snyders continua suas reflexões, destacando que uma primeira alegria da escola consiste em que a obrigação escolar pode oferecer aos estudantes “um leque de experiências emotivas que não tem equivalente no mundo cotidiano, na liberdade comum” (p.104) e que o “esforço da ‘minha’ escola é para que o estudante participe da grandeza, trave relações com ela” (p.163) e que por meio dos conteúdos a escola tenha “a pretenciosa ambição de buscar **para** e **com** seus estudantes uma cultura que una os termos essenciais *humanidade* e *progresso*.” (p.197, grifos nossos)

Para o presente artigo tomamos como referencial teórico o livro “Feliz na universidade” [4], considerado pelo próprio autor como o ápice da sua carreira, no qual interroga-se sobre a alegria dos estudantes universitários, pois considera que muito mais do que o colégio, “a Universidade precisa justificar-se em relação à alegria, provar que é capaz de suscitá-la” (p. 15). Em primeiro lugar, Snyders reflete sobre o “ofício” de ser estudante universitário; um sujeito ainda com tempo e que por um período de vários anos ainda terá sua vida em relação direta com os estudos. Este estudante estará em fase de transição da adolescência para vida adulta,

ainda sem estar dilacerado entre preocupações próprias dos pais ou mães de família. Os estudantes universitários já não estão mais submetidos a obrigações “básicas”, pois estão em um curso que eles próprios escolheram e buscam preparar-se “eficazmente para um futuro que parece atraente” (p.25). Ou seja, a universidade prolonga o colégio, no entanto é uma nova etapa ou mesmo uma nova vida, da qual podemos esperar “uma intensidade de existência até então desconhecida” (p.28).

Snyders [4] destaca ainda a importância de os mestres confiarem e apoiarem os estudantes, uma vez que é “duro para os jovens, para os estudantes, ingressar em sua autonomia e originalidade; daí a importância de que sejam tranquilizados quanto ao seu valor” (p. 49). Por sua vez, os estudantes precisam entender que não é possível ter tudo imediatamente, porque, no seu ofício, progredir nos domínios mais complexos é obrigatório.

Assim, só podem tirar alegria do ofício de estudante universitário “os que ousam o difícil, os que gostam de desbravar o difícil, os que têm, de certo modo, necessidade de conquistas difíceis” (p. 69). Segundo Snyders, o difícil lança desafios que, para serem atingidos, requerem que concentremos esforços, renunciemos a desejos, estabeleçamos um modo de vida regrado com a fixação de normas, um autogoverno. “Assim fazendo, torno-me mais firmemente senhor de mim, um melhor senhor de mim” (p.69). Ou seja, as alegrias não são possíveis se ignorarmos ou evitarmos as não-alegrias, pois uma ‘alegria que se furta às provações da não-alegria, que se fecha à angústia, às aflições, corre o risco de desembocar apenas nas vagas delícias da evasão” (p.16).

A partir das premissas de Snyders, podemos enquadrar as dificuldades enfrentadas para elaboração de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) como parte das “não-alegrias”, enquanto o trabalho realizado pode se enquadrar na ousadia das conquistas difíceis que promovem as alegrias da superação, da criação e da conquista. Em um contexto em que os professores sejam mediadores atentos do processo de construção do conhecimento, entendemos que é importante conhecer as não-alegrias, a fim de propor caminhos e direções aos estudantes, desde o início dos cursos universitários.

1.2. – Os Trabalhos de Conclusão de Curso

Essencialmente, os TCCs das áreas tecnológicas visam, sob orientação de um docente responsável, a realização de trabalho acadêmico, envolvendo temas abrangidos pelos diferentes cursos, proporcionando aos graduandos as competências e habilidades para elaboração, sistematização e execução de um trabalho científico. Também pode incluir o levantamento, a análise e a difusão dos resultados obtidos em pesquisa realizada pelo discente, dentro do que é preconizado pela metodologia científica.

Dessa forma, a realização de um TCC permite ao discente a prática da pesquisa de cunho profissional, ainda no ambiente estudantil, bem como a defesa das conclusões alcançadas em tal pesquisa, perante uma banca de docentes. Tal trabalho caracteriza a transição do mundo acadêmico para o mundo profissional [7]. Contudo, a preparação para a

realização de um TCC deve ser objeto do curso como um todo, o qual deve privilegiar o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes estabelecidas nas respectivas diretrizes curriculares, evitando a fragmentação dos conhecimentos de forma que, ao chegar nas disciplinas de TCC, os estudantes universitários sintam-se capacitados para os desafios propostos.

Para tanto, a organização e o desenvolvimento do currículo devem buscar responder a algumas questões básicas: os resultados de aprendizagem que o curso pretende atingir, as experiências educacionais que podem ser oferecidas e tenham probabilidade de alcançar esses propósitos, a organização eficiente dessas experiências e a verificação de que os resultados estão, realmente, sendo alcançados [8]. A tradução do latim da palavra curriculum para “pista de corrida” leva à conotação de que os educandos se tornam o currículo e este está na essência do ser humano. O currículo e a educação não estão inseridos, nessa visão, como transmissores da cultura, mas como blocos fundamentais da criação da cultura, uma vez que além da transmissão de um conjunto de instruções culturais, é importante avaliar o que será feito com estas instruções recebidas [9].

Nesse contexto, relatamos uma pesquisa desenvolvida como uma das etapas de um projeto vinculado ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul (RS). Este projeto, denominado CienMat, teve por objetivo construir e fundamentar uma metodologia de ensino e aprendizagem por projetos e problemas interdisciplinares em cursos da área tecnológica. Com esse propósito, investigamos, entre outras coisas, as necessidades formativas dos estudantes identificadas pelos professores orientadores das disciplinas de TCC da Área do Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias da Cidade Universitária e do Campus da Região dos Vinhedos (Carvi).

Os dados obtidos e analisados no presente artigo somam-se à busca de proposição de estratégias e métodos educativos que possam contribuir, significativamente, para a formação de bacharéis nas áreas tecnológicas. Ou seja, buscamos estratégias e métodos didáticos que promovam a formação de bacharéis mais criativos, habilitados para a superação dos desafios, que osem enfrentar o difícil e, deste processo, conquistar a alegria. No mesmo sentido sugerido por Cury [10], ao invés de uma profunda reforma, pode ser imprescindível uma profunda troca de experiências com as melhores práticas do currículo.

Outrossim, ao considerar a natureza educável dos homens e mulheres e a ciência, que está para os seres humanos como as asas estão para as aves, ou seja, a sobrevivência da espécie depende da capacidade humana de aprender e ser capaz de mudar o ambiente [11], o ato de aprender, não só pode como deve envolver alegria, incluindo seus aspectos orgânicos de satisfação.

Partimos, então, do pressuposto de que a alegria na universidade é possível e os docentes devem ser desafiados no sentido de ousar a alegria. Assim, as reflexões do presente artigo visam fundamentar a proposição de ações e atividades

acadêmicas embasadas na aprendizagem ativa, que contribuam para a realização dos TCCs.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.

A pesquisa de campo foi realizada mediante a aplicação de um questionário (Quadro 1) aos professores que orientam os TCCs dos bacharelados oferecidos pelo CCET e CENT. Estes dois centros oferecem cursos de graduação nas áreas de Engenharia: Ambiental; Automotiva; Civil; Elétrica; Eletrônica; Mecânica; Química; de Alimentos; de Computação; de Controle e Automação; de Materiais; de Produção. Além dos cursos de Engenharia, estão vinculados à área de Exatas, em ambos os campi, os bacharelados em Arquitetura e Urbanismo; Ciências Biológicas; Química;

Design; Design de Produto; Design Gráfico; Ciência da Computação; Sistemas de Informação e Tecnologias Digitais.

No total, 27 professores orientadores dos TCC foram consultados nesta pesquisa, dentre os quais 14 são professores de cursos oferecidos na Cidade Universitária (das Engenharias de Química, Produção, Materiais, Ambiental e Tecnologia em Polímeros) e 13 são professores do Carvi (das Engenharias de Produção, Mecânica, Elétrica, Eletrônica e Sistemas de Informação). O instrumento usado, um questionário, continha questões com as quais buscamos diagnosticar as necessidades formativas dos estudantes, para identificar as habilidades a serem desenvolvidas em disciplinas de formação básica, comuns a vários desses cursos. O estudo manteve em sigilo a identidade de cada pesquisado, indicando apenas os cursos em que atuavam.

Quadro 1- Questionário aplicado a orientadores de TCC de cursos de Bacharelado da UCS

Caro(a) colega professor(a), com este instrumento buscamos diagnosticar aspectos da formação básica que podem ser identificados como dificuldades ou lacunas para os estudantes na elaboração do TCC.
1- O estudante enfrenta dificuldades em relação ao conhecimento específico que é tema central do TCC? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Poucos <input type="checkbox"/> Metade deles <input type="checkbox"/> A grande maioria
2- Se você respondeu sim na questão anterior, há relação entre dificuldade apresentadas e conhecimentos propostos em disciplinas de formação básica? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> de Matemática <input type="checkbox"/> de Física <input type="checkbox"/> de Química <input type="checkbox"/> de Biologia
3- Apresente conceitos importantes, utilizados nos projetos de TCC, e que se constituem como conteúdos em que os alunos apresentam dificuldades na área da: Biologia; Física; Matemática; Química:
4- Elencamos, a seguir, alguns aspectos, que, no nosso entendimento, podem interferir na proposição e desenvolvimento do TCC. Pense em dez alunos para responder. Quantos, de cada dez, apresentam <input type="checkbox"/> capacidade de argumentar <input type="checkbox"/> uso de uma segunda língua <input type="checkbox"/> desenvoltura ao falar ou escrever <input type="checkbox"/> desenvoltura no uso de recursos tecnológicos <input type="checkbox"/> capacidade de identificar fatos e ideias principais <input type="checkbox"/> capacidade de aplicar ou retomar conhecimentos necessários em conteúdos de disciplinas básicas (Biologia, Física, Matemática ou Química) <input type="checkbox"/> capacidade de buscar e utilizar conhecimentos novos <input type="checkbox"/> capacidade de lidar com uma situação problema ou situação desconhecida <input type="checkbox"/> capacidade de observação, interpretação e análises de dados e informações <input type="checkbox"/> capacidade de prever e analisar resultados diante de um problema <input type="checkbox"/> capacidade de prever e analisar resultados diante de um problema <input type="checkbox"/> perfil para atuar em equipes multidisciplinares <input type="checkbox"/> conduta ética e moral

No Quadro 1, observamos que as três primeiras questões investigaram se os estudantes apresentavam dificuldades em relação ao tema específico ou conhecimentos básicos necessários ao TCC. Na primeira questão havia 5 alternativas: não, sim, poucos, metade deles, e a grande maioria. No caso positivo, o professor deveria responder à segunda questão, identificando se tais dificuldades tinham relações com conteúdos específicos de disciplinas da

formação básica das áreas da Matemática, Física, Química ou Biologia. Já na questão 3, era solicitado que fosse elencado em quais conteúdos da formação básica seus orientandos costumam apresentar maiores dificuldades conceituais ou formativas.

A segunda parte do questionário, questão 4, apresentava aspectos que podem interferir na proposição e desenvolvimento do TCC. Tais aspectos se constituem em

habilidades e competências e foram agrupados como: 1) aspectos linguísticos; 2) capacidade de leitura; 3) habilidades de pesquisa; 4) desenvoltura científica e 5) habilidades interpessoais. Os professores pesquisados orientam anualmente, em média, de dez a doze trabalhos de conclusão. Contudo, nestas questões foi solicitado que pensassem em dez estudantes para responder, ou seja, quantos, de cada dez orientandos apresentavam cada característica. Os questionários foram entregues e devolvidos pelos professores respondentes, após um tempo que variou de algumas horas a alguns dias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a análise das respostas foi considerado o total de 27 professores orientadores dos TCCs que responderam o questionário, independentemente do curso ou do campus em que atuavam. Os resultados são apresentados, no relato, em porcentagens inteiras mais próximas.

Em relação ao conhecimento específico, que é tema central do TCC, 8% dos professores consideram que seus orientandos não enfrentam dificuldades em relação ao conhecimento específico, enquanto 15% considera que seus orientandos apresentam dificuldades, sim. Já 31% dos entrevistados acreditam que poucos têm dificuldades, 31% consideram que metade deles têm este problema e 15% julgam que a grande maioria dos estudantes tem dificuldades em relação aos temas específicos.

Nesse contexto, cabe retomar as ideias de Snyders [4] que considera essencial apresentar aos jovens as obras-primas, não circunscendo este conceito às artes e literatura, mas estendendo o termo às grandes descobertas científicas, pois o que se faz depende do que se crê e, “em grande parte, do que se admira”. (p.72). No caso desta pesquisa, a ideia seria relativizar um pouco a proposta deste autor, mas entendemos ser uma boa medida apresentar e discutir com os estudantes alguns TCCs considerados de “sucesso” pelos examinadores.

A partir da análise de TCCs de boa ou ótima qualidade, parece ser possível estimular ou desafiar os estudantes a buscar informações e se apropriar dos temas específicos relacionados ao seu curso e futuro campo de atuação profissional de modo que, a partir de seu próprio esforço, organização e dedicação, como outros já o fizeram, eles também possam alcançar o sucesso e a alegria. Nesse sentido, há muitas fontes possíveis, pois muitos dos cursos organizam seus trabalhos de conclusão no formato de artigo científico e promovem a publicação dos mesmos.

Assim, os orientadores podem divulgar estes trabalhos, com vistas a despertar o interesse por determinados temas, bem como para ressaltar as qualidades estruturais e científicas dos referidos trabalhos. Por meio dessa estratégia, os estudantes poderão ver que, através do TCC, é possível criar e descobrir, e mesmo que isso seja pouco, se comparado às grandes descobertas científicas, para cada indivíduo “essa é sua maneira única e insubstituível de existir, sua marca própria, e, portanto, seu caminho para dirigir-se a...”, e eis porque ele encontra nisso uma alegria legítima” [4] (p.78-79).

Quando questionados sobre as dificuldades relacionadas a conhecimentos propostos em disciplinas de formação básica os orientadores elencaram problemas em: Matemática (estatística, confecção de gráficos com desvio padrão, derivadas e equações diferenciais, sistemas lineares, regra de três (30%), operações com matrizes (60%), cálculos matriciais, desenvolvimento de equações mais complexas, interpretação de equações, gráficos e funções, equações diferenciais, transformada de Laplace e Z, análise estatística e de erros, séries e integrais); Física (energia, trabalho, potência, resistências, noções básicas de mecânica e eletromagnetismo); Química (reações químicas, química orgânica, química instrumental e físico-química, cinética de reatores, termodinâmica, estequiometria, interações químicas dos materiais, eletroquímica, polímeros e bioprocessos, bioquímica) e Informática (lógica, algoritmos e programação básica). Em especial, foi diagnosticado haver dificuldades de análise e interpretação de dados.

A partir das respostas dos orientadores, observamos que vários conteúdos formais das disciplinas básicas, cursadas nos primeiros semestres, não são lembrados nos últimos semestres, quando os TCCs são realizados. Isso não significa que os estudantes não tenham aprendido o conteúdo durante as disciplinas básicas, mas se ocorreram aprendizagens, essas não foram significativas o suficiente para se constituírem como aprendizagens duradouras ou, como se utiliza nas neurociências, memórias de longa duração.

Pesquisas neurocientíficas sobre a química da memória, sugerem que a formação e a persistência da memória são processos distintos, sendo que esta última depende da produção de dopamina [12]. A função da dopamina é naturalmente importante para a comunicação dos neurônios e atua em diversos sistemas do organismo, como a regulação motora dos movimentos voluntários, do humor, das vias da memória, da atenção, do prazer, entre outras [13]. Levando-se em consideração que a dopamina participa da modulação do Sistema Límbico e uma baixa no nível desta substância resulta em humor deprimido [13], é lícito desejar que a alegria permeie os processos de ensino e de aprendizagem, para favorecer a construção de aprendizagens duradouras.

Nesse mesmo sentido, os relatos de observações de Piaget sobre a formação do símbolo na criança evidenciam que o compreender é precedido pelo ter sucesso e há alegria e satisfação nas crianças enquanto aprendem [11]; em um mesmo sentido, Snyders [4] refere que é desgostosa a imagem de uma escola aborrecida e aponta para uma que seja alegre, mas não livre de obrigações.

No caso das disciplinas básicas, essas igualmente poderiam estimular a alegria ao utilizar as publicações dos TCCs para exemplificar o uso dos conhecimentos básicos no desenvolvimento de determinadas pesquisas, ao mostrar as relações entre alguns conteúdos formais obrigatórios e o sucesso possível de um trabalho de boa ou ótima qualidade. Trata-se, aqui, de mostrar aos estudantes a importância de compreenderem a fundo os conteúdos das disciplinas básicas, relacionando-os a temas de um possível TCC. Como destaca Snyders “os professores terão por tarefa justificar a legitimidade das obrigações que serão mantidas [4] (p.109).

Particularizando para a Matemática, D'Ambrosio [14] aponta a "Etnomatemática" como um caminho possível para renovar o seu ensino, uma vez que ela questiona a universalidade do que é ensinado na escola, sem relações com o contexto social, cultural e político, procurando dar espaço à Matemática dos diferentes grupos socioculturais. Em resumo, essa proposta pedagógica consiste em fazer da Matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo (agora) e no espaço (aqui). Em relação aos estudantes universitários, o objetivo é que compreendam a importância de certos conteúdos e se dediquem a estudá-los de forma disciplinada e organizada, aprendendo a aprender. Esse trabalho extra não se aplica apenas à Matemática, mas a todas as disciplinas de formação básica. Mesmo que este aprofundamento se constitua em uma "não-alegria", ele pode possibilitar a genuína alegria da realização de um TCC bem-sucedido.

As figuras de 1 a 5 apresentam as porcentagens de estudantes elencados como capazes em cada tipo de habilidade ou competência que podem interferir na proposição e desenvolvimento do TCC, calculadas com base em 10 estudantes para cada um dos 27 professores questionados. Na Figura 1 estão ilustrados os resultados dos aspectos linguísticos.

Observamos na Figura 1 que apenas 46% dos estudantes apresentam desenvoltura ao falar e escrever, 39% possuem capacidade de argumentar e apenas 26% dos estudantes utilizam uma segunda língua. Ou seja, mais da metade dos estudantes têm dificuldades de expressão oral e escrita e baixa capacidade de argumentação. Já no aspecto de capacidade de leitura (Figura 2) os resultados apontam que 50% dos estudantes apresentam dificuldades de interpretação de textos técnicos científicos, que interferem diretamente no desenvolvimento do TCC.

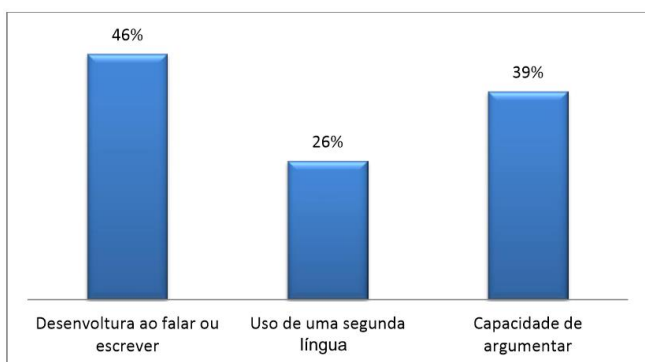


Figura 1- Avaliação dos orientadores sobre aspectos linguísticos dos orientandos de TCC.

Em relação aos aspectos linguísticos, também observamos uma baixa porcentagem de estudantes que dominam uma segunda língua. Este dado é alarmante, uma vez que, para o estudante de graduação das áreas científicas e tecnológicas, o acesso à maioria das fontes de pesquisa em revistas especializadas ou na rede mundial de computadores não está disponível em português. Desse modo, os estudantes que não conseguem ler em inglês têm maiores dificuldades

para o desenvolvimento do TCC. Agrava este quadro o fato de muitos estudantes também apresentarem dificuldades de leitura de textos científicos de forma geral, uma vez que a capacidade de leitura e interpretação de textos técnicos científicos permite o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos em sala de aula e a familiaridade com o vocabulário técnico das obras especializadas. Concluímos que essa capacidade deve ser mais desenvolvida com os estudantes de graduação, pois ser competente em leitura e interpretação de textos também promove a capacidade de redigir com maior clareza os próprios textos, e de analisar e interpretar dados de uma pesquisa.

Aqui novamente destacamos a importância de os estudantes universitários refletirem sobre seu possível TCC desde o início do curso, por meio da análise de trabalhos realizados pelos estudantes que os precederam. A utilização de trabalhos já realizados e considerados de boa ou ótima qualidade serve para identificar fontes relevantes de pesquisa e acenar que os desafios, mesmo que difíceis, devem ser enfrentados.

Na Figura 2, observamos, também, que a situação não melhora muito em relação à capacidade de identificar fatos e ideias principais, uma vez que apenas 54% dos estudantes apresentam esta habilidade, assim como em relação à capacidade de aplicar ou retomar conhecimentos necessários em conteúdos de disciplinas básicas (Biologia, Física, Matemática ou Química), para a qual, na opinião dos orientadores, apenas 53% dos orientandos têm esta competência.

O saber transmitido e assimilado na Escola deve garantir o domínio e a reinterpretação crítica da realidade. Sendo assim, a aprendizagem é o resultado das apropriações reelaboradas, dos modos de interpretar a realidade e o mundo a partir da assimilação crítica dos conhecimentos já produzidos historicamente [15].

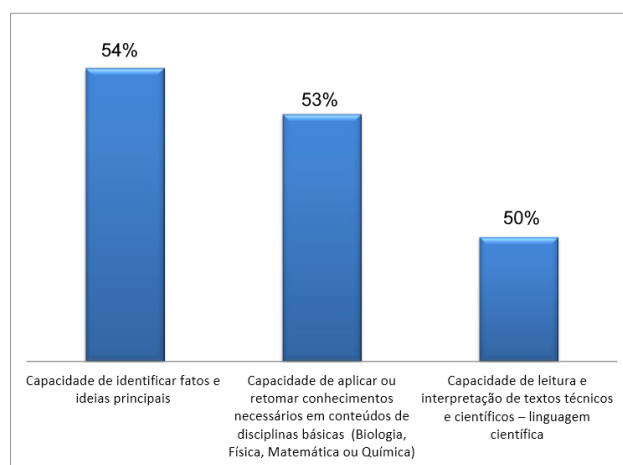


Figura 2 – Avaliação dos orientadores sobre a capacidades de leitura de estudantes de TCC

Uma alternativa para subsidiar o esforço especial de aprendizagem, que esperamos dos estudantes universitários, seria a promoção de cursos de extensão de curta duração sobre a aplicação de determinados conteúdos das disciplinas

básicas em temas específicos desenvolvidos em TCC, ou seja, em linhas de pesquisa desenvolvidas pelos diferentes orientadores. Tais minicursos podem ser propostos como atividades formativas complementares, além de reforçar a ligação dos estudantes dos primeiros semestres com a perspectiva e obrigatoriedade do TCC.



Figura 3 – Avaliação dos orientadores sobre a desenvoltura científica dos estudantes de TCC.

Na desenvoltura científica (Figura 3), os orientadores diagnosticaram que apenas 45% dos estudantes apresentam capacidade de observação, interpretação e análises de dados e informações, e de prever e analisar resultados diante de um problema. Observamos, também, que apenas 51% têm capacidade de lidar com uma situação problema ou situação desconhecida e 49% são capazes de planejar uma estratégia de resolução de um problema.

Com relação às habilidades de pesquisa evidenciou-se que 63% dos estudantes apresentam desenvoltura no uso de recursos tecnológicos de pesquisa, mas apenas 49% possuem capacidade de buscar e utilizar conhecimentos novos (Figura 4).

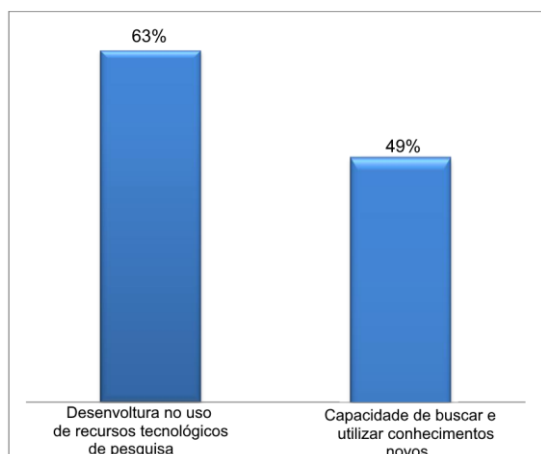


Figura 4 – Avaliação dos orientadores sobre as habilidades de pesquisa dos estudantes de TCC

Sobre as habilidades interpessoais, que implicam, também, em uma relação direta e eficaz do professor com o estudante, os entrevistados consideraram que 63% dos seus orientandos tinham perfil para atuar em equipes multidisciplinares, enquanto 75% manifestaram uma boa

conduta ética e moral, indicando que o desenvolvimento das habilidades sociais do estudante tem sido uma das prioridades em cursos das áreas tecnológicas da UCS (Figura 5).

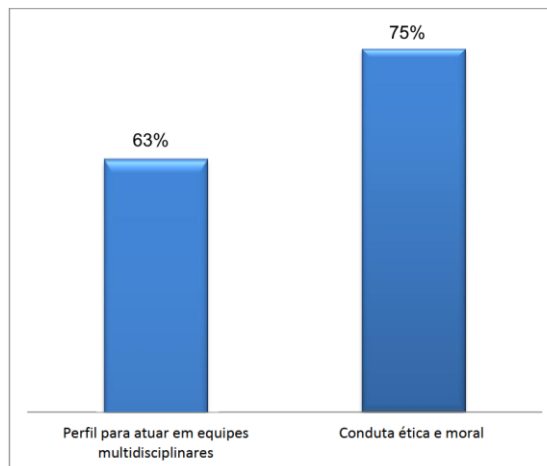


Figura 5 – Avaliação dos orientadores sobre o perfil para atuar em equipes e a conduta ética e moral dos estudantes.

Nesse sentido, uma estratégia para melhorar a qualidade das relações interpessoais é propor que os orientadores promovam seminários com o grupo de orientandos, a fim de estudarem os trabalhos que vêm sendo realizados e os que estão em andamento. É fundamental a interação entre os professores e os estudantes, bem como dos estudantes entre si, proporcionando espaços nos quais os indivíduos possam socializar experiências, expressar-se com autonomia, compreender sua própria realidade e se perceber como sujeito ativo e transformador dessa realidade. Sobre isso, Snyders [4] (p.40) acrescenta que o estudante “pode ir ao encontro da alegria através do conjunto de suas condições de vida: os ensinamentos, as relações com os professores e os colegas – e também o que ele descobre por suas experiências acerca do mundo que se abre à sua frente”.

Estes seminários podem ser interpretados como ambientes mais ricos, em que os estudantes universitários poderiam participar desde os primeiros semestres dos cursos. Em relação aos efeitos de um ambiente mais rico para a aprendizagem, uma recente publicação da revista *Behavioural Brain Research* [17], traz os resultados de uma pesquisa na qual os cientistas treinaram ratos (6 fêmeas e 11 machos) a dirigir um pequeno veículo elétrico construído especificamente para eles, verificando que os animais aprenderam não só a se locomover com este carrinho para obter comida, como usaram padrões e formas de manipular a direção jamais usadas antes por eles em seu contexto ambiental. Os pesquisadores destacaram que os indivíduos criados em ambientes mais ricos aprenderam com mais facilidade e eficiência do que os ratos criados em ambientes menos estimulantes [17]. Nesta mesma pesquisa, verificamos que, à medida que aprendiam a dirigir, as taxas do hormônio anti-estresse (DHEA) aumentava em relação ao hormônio do estresse (CORT), indicando que o aprendizado de novas habilidades pode aliviar o estresse [17]. Este tipo de evidências sugere que o aprendizado pode conter ou redundar em alegria e reforça a aposta de Snyders, que, ao longo de sua

carreira, perseguiu uma pedagogia engajada, que não eliminasse as obrigações, mas enfrentasse as não-alegrias e levasse a ousar o difícil.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), os egressos das Engenharias devem estar aptos a conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; planejar, supervisionar, projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, além de saber atuar em equipes multidisciplinares, comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica e avaliar a viabilidade econômica de projetos e o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental [18].

Assim, ambientes de aprendizagem precisam favorecer a formação desse perfil em um espaço onde professores e estudantes atuam juntos para o desenvolvimento de competências, favorecendo assim o desenvolvimento de habilidades técnicas e transversais que os distinguirão como profissionais autônomos, responsáveis, criativos e inovadores, que aplicam o conhecimento para lidar de forma adequada com as necessidades da realidade de seu campo de atuação. Este tipo de competência é o que esperamos para todos cursos das áreas tecnológicas, bem como para os bacharelados das áreas científicas.

Em relação à desenvoltura científica, o uso de recursos tecnológicos de pesquisa deve estar aliado com a prática da pesquisa. Além disso, o estudante precisa aprender a buscar novos conhecimentos para além do aprendizado de sala de aula ou do campo de domínio de seu orientador. Este aspecto se relaciona à busca pelo difícil e permite desenvolver a autonomia para enfrentar as situações novas, próprias dos diferentes campos de atuação. Nesse contexto, durante a formação acadêmica é necessário que os professores apresentem o conhecimento atualizado, bem como desenvolvam estratégias para que seja possível aos estudantes continuarem a aprender por conta própria, ou seja, auxiliar o estudante no desenvolvimento da autonomia e promover atividades que desenvolvam habilidades e competências, que lhes possibilitem a interpretação de fatos do cotidiano e a construção do conhecimento, que lhe servirá para compreender e transformar sua realidade. Isto só será possível à medida que o estudante se torne um agente comprometido com sua própria aprendizagem.

Snyders [4] abordou as expectativas dos estudantes antes de sua entrada no Ensino Superior, passando por suas decepções com certas realidades com as quais se deparam e discutiu a real missão da universidade e o papel do professor, sempre evocando que é possível alcançar o que chama de “alegria na universidade”, a partir da busca e reconhecimento das possibilidades, bem como do crescimento cultural e intelectual que a instituição pode proporcionar. Seguindo esse percurso, o autor destaca as expectativas dos universitários, citando a experiência de Raissa Maritain:

Abordei essa nova etapa [a universidade] como se se tratasse de uma festa da inteligência. A perspectiva de estudar assuntos apaixonantes com professores competentes me rejubilava. “Imaginava que ia conhecer estudantes brilhantes dos quais eu seria a ardorosa êmula.”

A universidade à qual ela espera aderir, à qual sonha aderir, não se limita aos trabalhos e exercícios: “Um lugar onde vararia noites discutindo coisas sérias [...] onde a inteligência seria estimulada pelo movimento das ideias”. (p.27)

Infelizmente, algumas vezes, a realidade com a qual se deparam na instituição a que tanto almejam, faz com que muitos estudantes se decepcionem. Uma das causas pode se referir à própria escolha feita pelo estudante. Quando chega o momento de decidir por um curso, o estudante opta por motivos diversos: identificação com o curso, posição e status que a futura profissão poderá oferecer, opinião ou pressão de terceiros. Muitas vezes, falta-lhe até maturidade para realizar uma escolha consciente. Conforme avança em seus estudos, o estudante vai avaliando se tudo isso realmente vem ao encontro do que ele espera e projeta para seu futuro. É nesse ponto que muitos estudantes começam a se questionar, mudar de opinião e até trocar de curso.

Outra possível causa de decepção se refere ao relacionamento com os colegas. Na fase em que a maioria dos estudantes ingressa na universidade, sabe-se que o grupo é de suma importância. Mas, pela própria estrutura universitária, geralmente, é difícil a formação de amizades e grupos sólidos. Aspectos dessa dificuldade podem ser definidos como o estabelecimento das relações entre colegas, por sua descontinuidade ou falta de aprofundamento, turmas muito grandes, diferenças de horários entre os cursos e heterogeneidade etária.

Snyders [4] propõe uma mudança estrutural na universidade para os estudantes tirarem o melhor partido de si mesmos, sem recorrer às coações “escolares”, permitindo que estudem em grupos restritos e estáveis, onde cada um possa tomar a palavra e sinta que tem um lugar seu, estabelecendo trocas reais. A realização de olimpíadas ou gincanas estudantis pode diminuir as taxas de evasão e integrar os estudantes por meio de uma atividade holística, ou seja, que contempla as dimensões profissional, social, cultural, tecnológica, metodológica e multidisciplinar. Além disso, em um trabalho colaborativo e cooperativo, os participantes vivenciam momentos de pesquisa, decisão, troca e construção de conhecimentos [16].

Contudo, a realização de uma olimpíada ou gincana universitária demanda grande esforço e tempo dos organizadores, de modo que, para este tipo de atividade ser mantido, é necessário o apoio institucional e reconhecimento destas atividades de organização como parte do trabalho docente remunerado.

Outro aspecto de não-alegria a ser superado na universidade refere-se à angústia dos estudantes causada pela dúvida sobre sua capacidade frente à exigência dos conteúdos (cultura) com os quais se depara. Os resultados deste estudo apontam que esta é uma das dificuldades no TCC, que podem se relacionar com a desenvoltura científica. Por outro lado, é possível encontrar a alegria, na medida em que o estudante encare tal dificuldade como um desafio que o levará ao crescimento cultural e intelectual.

Esse contexto remete a uma figura que ocupa um espaço importante nas expectativas dos universitários: o professor. Para Snyders [4], na possibilidade de alegria na universidade “as pessoas dos professores ocupam um lugar privilegiado” (p.107), pois é essencial que o estudante seja convencido de que o professor respeita suas convicções e sinta que tem o direito de divergir dele. Assim, o papel do professor universitário é o de estabelecer itinerários de continuidade pedagógica, criando um domínio no qual o estudante fique à vontade para construir seu próprio conhecimento e autonomia.

Por fim, convém destacar que os dados desta pesquisa mostram que, em sua maioria, os estudantes possuem habilidades sociais para a interação com o outro, favorecendo a implementação de estratégias de trabalho em equipes para promover a construção de conhecimentos e estabelecimento de relações de trabalho. Além disso, apresentam boa conduta ética e moral, possibilitando aos professores a análise de trabalhos já realizados, que possam inspirá-los a seguir adiante e dar continuidade a uma proposta ou adaptar uma pesquisa a outros cenários, sem cair no plágio. Este tipo de estudo poderia se desenvolver por meio de atividades complementares no formato de minicursos. Já o compartilhamento dos trabalhos realizados é bastante favorecido quando os TCCs são elaborados já no formato de artigos científicos e publicados em revistas institucionais.

Para Snyders [4] a alegria cultural possibilitada pela universidade é o coroamento de todas as outras alegrias culturais e também “pedra angular sem a qual as demais podem não se manter” (p.173). Este autor acreditava que está ocorrendo um progresso humano e precisamos querer participar dele. Para os estudantes este progresso resulta do “entrelaçamento alegria/não-alegria no pensamento estudantil – e do esforço de alguns modos de cultura para superar a não-alegria” [4] (p.173). Consideramos que a realização de um trabalho de TCC envolve estes “entrelaçamentos”, onde as dificuldades da trajetória desempenham um papel desafiador e comportam, ao mesmo tempo, abertura e perspectiva de sucesso e realização pessoal.

5. REFERÊNCIAS

- [1] VILLAS-BOAS, V.; MARTINS, J. A.; BOOTH, I. A. S.; GIOVANNINI Jr., O.; CATELLI, F.; LIMA, I. G.; SAUER L. Z. Novas metodologias para o Ensino Médio em Ciências, Matemática e Tecnologia. In: VILLAS-BOAS, V.; MIOTTO, F.; MARTINS, J. A. **Novas metodologias para o Ensino Médio em Ciências, Matemática e Tecnologia**. Brasília: Abenge, 2011.
- [2] SNYDERS, G. **A alegria na Escola**. São Paulo: Manole, 1988.
- [3] SNYDERS, G. **Estudantes felizes: reflexões sobre alegria na Escola a partir de textos literários**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.
- [4] SNYDERS, G. **Feliz na Universidade: Estudo a partir de algumas biografias**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- [5] CARVALHO, R. M. B. **Georges Snyders: em busca da alegria na escola**. Dissertação de Mestrado, PUCSP, 1996. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/download/10528/10074>, acesso em 04/11/2019.
- [6] LAURINDO, G. S. **Em busca da alegria na escola**. Portal educação, s.d. disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/psicologia/em-busca-da-alegria-na-escola/51135>, acesso em 04/11/2019.
- [7] DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE ENGENHARIA. Anteprojeto de Resolução. Brasília, 5/05/99
- [8] SILVA, T. T. **Documentos de identidade: Uma introdução à teoria do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- [9] MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. **Currículo, cultura e sociedade**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- [10] CURY, A. **Pais brilhantes, professores fascinantes**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.
- [11] CUNHA, G. F. Símbolo e conhecimento. In: DOTTI, C. M. **Educação: reflexões, vivências e pesquisa**. Caxias do Sul: EDUCS, 2002.
- [12] ZORZETTO, R. A química da memória (Neurofarmacologia). Pesquisa Fapesp, Ed. 163, setembro, 2009. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2009/09/01/a-quimica-da-memoria/>, acesso em: 23/11/2019.
- [13] ESTEVINHO, M. F.; SOARES-FORTUNATO, J.M. Dopamina e Receptores. **Revista Portuguesa de Psicossomática**, vol. 5, núm. 1, junho, 2003, pp. 21-31 disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/287/28750103.pdf>, acesso em: 23/11/2019.
- [14] D’AMBROSIO, Ubiratan. **EtnoMatemática**. São Paulo: Ática, 1998.
- [15] GUARIENTE, M.H.D. de M.; BERBEL, N.A.N. A pesquisa participante na formação didático-pedagógica de professores de enfermagem. **Rev.latino-am. enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 2, p. 53-59, abril 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v8n2/12418.pdf>, acesso em 23/11/2019.
- [16] TOMÉ, F.; RIZZO, J.; GRISA, A. M. C; BOOTH; I. A. S.; LIMA, I. G. L.; SAUER, L. Z.; VILLAS-BOAS, V.; CUNHA, G. F. **Olímpicos: uma atividade de integração na educação em engenharia**. XLIV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, Abenge, 2016. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/3/anais/anais/160019.pdf>, acesso em 05/11/2019.
- [17] CRAWFORD, L.E.; KNOUSE, L.E.; KENT, M.; VAVRA, D.; HARDING, O.; LeSERVE, D.; FOX, N.; HU, X.; LI P.; GLORY, C.; LAMBERT, K.G. Enriched environment exposure accelerates rodent driving skills. **Behavioural Brain Research** (https://doi.org/10.1016/j.bbr.2019.112309), outubro de 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166432819311763?via%3Dihub>, acesso em 23/11/2019.
- [18] BRASÍLIA, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. 2005. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf> acesso em 01/12/2019.