

MUDANÇAS DE PARADIGMAS CIENTÍFICOS EM SAÚDE E EDUCAÇÃO: VIVÊNCIAS DE ALUNOS NUMA DISCIPLINA OPTATIVA DE CAOS, FRACTAIS E COMPLEXIDADE.

Gilberto Luppi dos Anjos – UNESP
Maria Helena Cury Nahssen – UNESP
Alexandre Carlos de Farias - UNESP
Karina Pavão Patrício – UNESP
Ivan Amaral Guerrini - UNESP

Resumo

Buscando oferecer mais subsídios a fim de fortalecer alunos de graduação para a mudança de paradigmas científicos em saúde e educação é que se estruturou a disciplina optativa “Caos, Fractais e Complexidade em Física Aplicada”, a partir de 1997 na UNESP, Botucatu. Frente à intensa procura pela disciplina, o objetivo deste trabalho é analisar a experiência dos alunos desta disciplina, pontuando as contribuições oferecidas na matéria e mudanças necessárias para melhor adequá-la às demandas dos alunos. Foram aplicados questionários semi-estruturados aos alunos. Como referencial metodológico foi utilizada a análise do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Obteve-se quarenta e sete questionários respondidos, sendo as idéias centrais agrupadas em cada questão destacando sua força no DSC. As idéias centrais que se destacaram foram: indefinição profissional (F:59,6%); procura por nova visão (F: 25,5%); inexistência de conhecimentos prévios sobre o assunto (F: 32,2); apreciando muito a disciplina (F: 38,3%); possibilidade de aplicá-la no seu cotidiano (F: 55,3%); como egresso tendo uma visão mais ampla e com consciência (F: 36,2%); sugerindo horários alternativos (F: 34,0%). As respostas sugerem a implementação da disciplina com conteúdos que facilitem suas escolhas, como também incluir novas disciplinas que visem o crescimento interior dos alunos para auxiliá-los a encontrar seus objetivos pessoais, proporcionando vivências e experiências sólidas de vida e de trabalho e possibilitando romper com muitos paradigmas estabelecidos pela ciência clássica que não respondem à complexidade do mundo real.

Palavras Chaves: sujeito coletivo; caos; complexidade.

Abstract

This optional undergrad course entitled “Chaos, Fractals, and Complexity in Applied Physics” created in 1997 at UNESP, Botucatu-SP, Brazil, aimed to offer conditions to students to make the necessary paradigm shift in health and education areas. From the standpoint that the course has kept along the time a high rate of interest among students, the objective of this paper is to analyze the kind of experience the course produced in the students, highlighting their feelings and the best contributions they can offer to adapt it to their needs. Students were submitted to semi-structured questionnaires and the Collective Subjective Discourse (CSD) analyzes was utilized. Forty-seven students answered the questionnaires and the main ideas appeared in each answer were grouped according to CSD as follows: professional uncertainties (59.6%); search for a new vision in science (25.5%); lack of previous knowledge in the matter (32.2%); great appreciation of the course (38.3%); possible application in the day life (55.3%); the course as tool for enlarging the world vision with consciousness (36.2%); suggesting alternative schedules for the course (34.0%). This grid of answers suggest the need for implementing new arrangements for the course so that other students can enroll as well as suggest the introduction of new similar courses that could facilitate the students to reach their personal and professional goals through solid live experiments that allow to quit the old paradigms of classical science that do not answer to the complexity of the real world anymore.

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Este trabalho teve por objetivo estudar o comportamento dos alunos de graduação da UNESP, Campus de Botucatu, que estiveram matriculados e freqüentaram a disciplina optativa intitulada “Caos, Fractais e Complexidade em Física Aplicada”. Essa disciplina é oferecida oficialmente para os cursos de Ciências Biológicas nas suas diferentes modalidades, Nutrição e Física Médica. No ano passado, ela foi oferecida duas vezes, uma no primeiro semestre e outra no segundo. No segundo semestre, a disciplina foi oferecida nos meses de outubro e novembro de forma condensada, horários de almoço e jantar, para permitir que os vários alunos interessados pudessem freqüentá-la também. Dessa vez, vários alunos dos cursos de Agronomia e Enfermagem freqüentaram a disciplina na condição de alunos especiais. O objetivo da disciplina é oferecer aos alunos a oportunidade de ver, estudar e discutir os novos paradigmas científicos relacionados a conceitos de caos, fractais, complexidade e aplicações de Física Quântica. O objetivo deste trabalho é trazer à luz o interesse dos alunos que se dispõem a freqüentar esse tipo de disciplina que é considerada uma das únicas das grades curriculares dos cursos mencionados que toca nesses assuntos. A partir do posicionamento dos alunos, a intenção é verificar quais as mudanças na disciplina são necessárias para atender uma demanda que tem se tornado cada vez maior no meio acadêmico da UNESP, Campus de Botucatu.

METODOLOGIA

Mais de cem alunos se matricularam na disciplina e setenta e oito a freqüentaram efetivamente. A disciplina foi ministrada na forma de poucas aulas teóricas, muito estudo dirigido, revisões de literatura em bibliotecas e internet, algumas aulas práticas, seminários apresentados por profissionais que trabalham com os conceitos ministrados e seminários apresentados pelos alunos divididos em grupos, este últimos servindo de avaliação. A metodologia deste trabalho foi uma das mais utilizadas em áreas de pesquisa qualitativa, através da análise de um questionário passado aos alunos no final da disciplina. Foi feito um compêndio das respostas obtidas nesse questionário e alguns resultados foram inferidos a partir dele. O questionário, semi-estruturado, constou das seguintes perguntas abertas aos alunos: 1) **O que você pretende fazer depois de formado?** 2) **O que o (a) motivou a buscar esta disciplina?** 3) **Qual era sua experiência anterior a respeito da teoria do caos, da geometria dos fractais, da ciência da complexidade e de assuntos correlatos?** 4) **Relate como foi sua experiência (vivência) fazendo esta disciplina, incluindo o conteúdo, o seu envolvimento e a forma como ela foi ministrada.** 5) **Onde e como você imagina utilizar estas informações e conceitos obtidos aqui? Aponte dificuldades e/ou facilidades para tanto.** 6) **Como egresso desta disciplina, qual a mensagem que você deixaria para outros alunos que estejam dispostos a fazer esta disciplina no próximo ano?** 7) **Você gostaria de deixar alguma sugestão e/ou contribuição para melhorar a disciplina?** Dos setenta e oito alunos que freqüentaram a disciplina, quarenta e sete responderam o questionário. As respostas foram transcritas para cada pergunta, foram identificadas as idéias centrais em cada resposta as quais foram agrupadas por semelhança. A partir das idéias centrais semelhantes, agrupadas para cada pergunta, construiu-se o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), um discurso único que representasse a resposta coletiva dos alunos. Para cada idéia central agrupada, com o fim de caracterizar sua importância em termos de força no DSC, apresentou-se um indicativo descrito por “(F: %)”, percentual das idéias centrais declaradas, relacionado ao total de questionários respondidos. Como sugerido por LEFÈVRE, os trechos transcritos do DSC são apresentados em *itálico*.

RESULTADOS

Entre os alunos que responderam o questionário observou-se que, dos quarenta e sete alunos, vinte e sete são do sexo feminino (57,4%); as idades variaram dos 18 aos 26 anos com mediana de 20 anos.

Os resultados obtidos utilizando o DSC, partindo de cada pergunta com as respectivas idéias centrais e com a expressão de força (F:%), foram as seguintes:

O que pretende fazer depois de formado?

Continuar estudando (F: 46,8%)
Trabalhar (F: 31,9%)
Não sabe (F: 12,8%)
Carreira acadêmica (F: 6,4%)
Casamento (F: 4,2%)
Transformar a realidade (F: 2,1%)

O que o (a) motivou a buscar esta disciplina?

Buscar uma nova visão, buscar matérias diferentes (F: 25,5%)
Interesse pelo assunto abordado (F: 21,3%)
Cumprir créditos para disciplina optativa (F: 19,1%)
Participação em eventos relacionados ao assunto (F: 14,9%)
Saber mais sobre o assunto (F: 12,8%)
Curiosidade (F: 10,6%)
Influência de colegas, professores ou parentes (F: 10,6%)
Relação com a área de estudo ou de interesse do aluno (F: 4,2%)
Poucas oportunidades de abordagem sobre o tema (F: 4,2%)
Ampliar conhecimento, aprender algo a mais (F: 4,2%)
Diferencial na formação (F: 2,1%)

Qual era sua experiência anterior a respeito da teoria do caos, da geometria dos fractais, da ciência da complexidade e de assuntos correlatos?

Nenhuma experiência ou muito pouco conhecimento (F: 32,2%)
Leitura de livros, textos, revistas ou artigos (F: 25,5%)
Aulas durante o curso de graduação (F: 19,1%)
Conversas, comentários de alunos que já cursaram a disciplina (F: 14,9%)
Alguns conhecimentos sobre cálculo de dimensão fractal (F: 8,5%)
Palestras (F: 6,4%)
Cursos de extensão (F: 6,4%)
Estágio (F: 6,4%)
Filme (F: 4,2%)
Encontros com grupos de estudo (F: 2,1%)
Conceitos errados sobre o assunto (F: 2,1%)
Informações desconstruídas (F: 2,1%)

Relate como foi sua experiência (vivência) fazendo esta disciplina, incluindo o conteúdo, o seu envolvimento e a forma como ela foi ministrada.

Experiência

Aquisição de conhecimento, compreensão, consciência e abertura (F: 27,7%)
Valorosa, proveitosa, coerente, fundamental (F: 25,5%)
Incompletude (F: 23,5%)
Aplicação no cotidiano, na convivência familiar e no trabalho (F: 14,9%)
Atitude reflexiva (F: 8,5%)
Auto-conhecimento, autoconsciência (F: 6,4%)

Forma como a disciplina foi ministrada

Ótima, agradável, dinâmica e estimuladora (F: 38,3%)
Forma como doutrina (F: 2,1%)
Falta de informações adicionais sobre o assunto (F: 2,1%)
Abordagem excessivamente interdisciplinar (F: 2,1%)
Repetitiva (F: 2,1%)

Onde e como você imagina utilizar estas informações e conceitos obtidos aqui? Aponte dificuldades e/ou facilidades para tanto.

No cotidiano (F: 55,3%)
Em projetos científicos (F: 10,6%)
Em tudo (F: 8,5%)
Na carreira acadêmica (F: 6,4%)
No curso de graduação (F: 4,2%)
Compreensão da natureza (F: 2,1%)
Em desafios na vida (F: 2,1%)
Vê facilidades (F: 8,5%)
Vê dificuldades na aplicação (F: 36,2%)
Não sabe como utilizar no trabalho (F: 8,5%)

Como egresso desta disciplina, qual a mensagem que você deixaria para outros alunos que estejam dispostos a fazer esta disciplina no próximo ano?

Possibilidade de abertura de visão com consciência (F: 36,2%)
Disciplina valiosa, proveitosa ou diferente (F: 34,0%)
Possibilidade de melhorar a vida (F: 10,6%)
Aprender muito (F: 8,5%)
Admitir as incertezas (F: 8,5%)
Estar aberto a mudanças (F: 4,2%)
Estar atentos (F: 4,2%)
Preparação para o curso (F: 2,1%)
É indispensável para quem busca temas novos e recentes (F: 2,1%)
Estar pronto para o diálogo (F: 2,1%)

Você gostaria de deixar alguma sugestão e/ou contribuição para melhorar a disciplina?

Mudanças de horário da disciplina ou acréscimo de horas (F: 34,0%)
Incluir atividades práticas (F: 8,5%)
Incluir visitas e viagens (F: 4,2%)
Incluir trechos de filmes ou músicas (F: 4,2%)
Abolir a lista de chamada (F: 4,2%)
Exigir mais dos alunos (F: 2,1%)
Maior divulgação (F: 2,1%)
Ampliar assuntos de física do caos e fractais (F: 2,1%)
Aumentar matemática (F: 2,1%)
Ser mais específica (F: 2,1%)
Incluir apostilas com conceitos (F: 2,1%)
Maior discussão entre os alunos (F: 2,1%)
Mais assuntos relacionados a complexidade (F: 2,1%)
Mais conceitos sobre caos, fractais e complexidade (F: 2,1%)

CONCLUSÕES

Frente a vivência dos alunos com a disciplina “Caos, Fractais e Complexidade em Física Aplicada” e suas respostas ao questionário, emergiu como questão principal a necessidade de oferecer esta disciplina em horários alternativos aos horários de almoço e nos fins de tarde, também sugerem que ela tenha maior carga horária. No DSC estas questões aparecem com força de 34,0% das respostas:

A disciplina poderia ter mais tempo, para ser mais profunda. Prolongar um pouco mais os assuntos, ter mais horas de aula. Um tempo maior de duração, talvez aumentar o número de créditos de maneira a prolongar os assuntos. Seria bom mudar o horário; o horário de almoço é muito corrido para que a disciplina não seja em horários quebrados, pois é meio difícil p/

todos. Essa disciplina deveria ser dada em outro horário, talvez, após o horário de aula, oferecida ou a tarde ou a noite.

Esta questão pode estar intimamente relacionada com a sensação de incompletude dos alunos, expressa com força de 23,4%:

Não fiquei totalmente satisfeita, porque queria ter mais tempo para dedicar a ela. Senti falta de mais momentos em sala de aula, talvez porque não consegui dedicar muito tempo da parte da disciplina não presencial a ela, não consegui aproveitar como eu desejava os horários extra-aulas com leituras (não tive tempo para ler muitos textos fora, os quais gostaria muito de ler), discussões pra preparação do seminário, atividades que foram sugeridas pelo professor para complementar a teoria passada em aulas.

Também pela sugestão de acréscimo de assuntos e temas, com força de 16,9%. Sugerem que a disciplina seja oferecida com uma carga horária ou número de créditos maior, dentro dos horários regulares de aula, considerando que se mantivesse a possibilidade de participação de alunos dos diversos cursos em conjunto o que enriqueceria as discussões e facilitaria a integração dos alunos em busca de um entendimento transdisciplinar. A motivação principal para ter cursado a disciplina está relacionada com a necessidade de conhecer novas formas de aprendizado, de se fazer ciência, novos conhecimentos o que teve força de 25,5% no DSC:

A proposta de avaliar, discutir e reformular a ciência contemporânea, a fim de possuir uma versão nova e particular sobre ela. Buscar uma nova visão, obter conhecimento em uma área nova, conhecer algo diferente do que é normalmente feito nas matérias obrigatórias, estou cansado das aulas “tradicionais”. A abordagem nova, criativa e expansiva do assunto, por se tratar de uma teoria matemática nova. E por ser uma disciplina que motive uma outra forma de fazer ciência.

Vale destacar a existência de eventos (F: 14,9%) e o incentivo de colegas, professores ou mesmo parentes, como forma de descoberta e estímulo para cursar a disciplina (F: 10,6%), além de interesse pelos assuntos abordados, sem um fator motivacional aparente (F: 21,3%) ou mesmo por curiosidade (F: 10,6%), como formas desencadeantes imediatas do interesse pela disciplina:

Ter participado da exibição do filme “Efeito Borboleta” com posterior discussão com o Prof. Ivan, e também uma palestra ministrada pelo prof. na “Semana da Bio”.

Ter realizado estágio nessa área.

Ter assistido uma aula na disciplina de física. Interesse pelo assunto abordado, me interesse por temas de concepção vanguarda, por matérias como essa que fogem dos assuntos tratados em aula. Gosto bastante do assunto abordado na disciplina. Meu pai era muito interessado em assuntos físicos e esse exemplo criou em mim um interesse. Por ter pego carona uma vez com o Prof. Ivan, e conversado sobre esse assunto durante o caminho, senti-me instigado a buscar mais sobre o assunto. Alguns alunos que já haviam cursado a disciplina anteriormente comentaram comigo. Através de conversas extra-classe me interessei pelos assuntos que são abordados nas aulas. Curiosidade sobre o funcionamento do caos e suas implicações sobre o tema/teoria

Ainda assim, a possibilidade de cumprimento da carga horária, dos créditos da disciplina, foi citada como motivação em cursar a disciplina com força de 19,1% no DSC dos alunos:

O que me motivou foi a obrigatoriedade por cumprir os créditos referentes às disciplinas optativas...

Nas experiências e vivências relatadas pelos alunos durante ou após o término do curso da disciplina destacou-se a aquisição de conhecimento, compreensão, consciência e abertura

proporcionadas (F: 27,7%) com incorporação de juízo de valor, proveito, e coerência (F: 25,5%) aplicáveis de imediato no dia-a-dia dos alunos (F: 14,9%):

Na minha opinião a disciplina trouxe coisas novas, novos conceitos e isso é o que eu esperava, além de me proporcionar conhecimentos sobre a teoria do caos, fractais, sistemas complexos e efeito borboleta, assuntos que não são nem mencionados na maioria das outras disciplinas, me fez pensar na vida, nos acontecimentos, nas coisas em geral, me mostraram alguns aspectos que eu não compreendia muito bem, novos pontos de vista, e passei a observar tudo a minha volta de modo diferente, de uma forma mais aberta e menos preconceituosa, foi possível enxergar o mundo de uma outra forma.

Minha experiência foi indubitavelmente surpreendente. Consegui aprender mais e mais, conheci pessoas... Comecei a entender melhor a relação de Caos e complexidade na Medicina. (F: 27,7%)

Ressaltam o valor, proveito, coerência e fundamento que a disciplina proporcionou:

A disciplina foi muito boa e muito proveitosa principalmente pela apresentação das palestras, filme que foi passado e artigos que o professor leu em sala. Foi uma experiência interessante, principalmente em relação à teoria do CAOS, que na minha opinião, foi o que mais marcou. Interessante essa visão da vida, tendo explicações coerentes dos processos da natureza... Considero que esta disciplina foi fundamental, eu aproveitei bastante Valeu a pena fazer esta disciplina. (F: 25,5%)

Lembram a possibilidade de aplicação no cotidiano, na convivência familiar e no trabalho dos conceitos aprendidos:

Foi bom obter novas informações para sempre melhorar o meu modo de vida; aplicar (pelo menos um pouco) as idéias no meu dia-a-dia, apesar de ser muito difícil, devido aos vícios e costumes adquiridos por mim desde a infância. É difícil mudar pensamentos e atitudes de uma hora para outra. Adorei a disciplina principalmente o caos aplicado a saúde, a teoria do Caos pode ser utilizada na vida no geral e não baseado apenas em cálculos matemáticos.

Meu envolvimento com a matéria foi muito importante não só para mim, mas também para algumas pessoas da minha família, como minha mãe por exemplo, que começou a tomar o suplemento alimentar mencionado nas aulas para tratar de um câncer. Apreendi a questionar mais as coisas, a enfrentar o que não é linear. A solucionar erros com criatividade e não pensar que é o fim do mundo. A respeitar crenças de outras pessoas e não julgar como absurdo; além de constatar a repetição dos padrões fractais (iteração) e aprender a respeito de sua utilização prática.

A melhor experiência na disciplina foi no momento de elaboração do seminário onde eu li um pouco mais e me envolvi com grande parte do grupo que estavam bem interessados. Neste espaço foi onde tivemos o contato mais íntimo com a matéria da disciplina. (F:14,9%)

Com relação à aplicação dos conceitos apresentados na disciplina, destacou-se a intenção de utilizar no cotidiano, no dia-a-dia, com força de 55,3% no DSC, já referida anteriormente:

Na vida, no momento de fazer uma decisão, nas minhas atitudes e modo de viver no meu modo de agir e pensar, passando a pensar em coisas que antes nem prestava atenção e chamar atenção a mínimos detalhes que fazem uma grande diferença. Aplicar ao meu dia-a-dia, na minha profissão, conhecendo mais sobre o ambiente caótico e os seus padrões; enfim, para todo tipo de relacionamento. Aprender a questionar e a respeitar fatos que não são lineares e que eu sei agora que são imprevisíveis. É muito importante sempre se lembrar da complexidade e da imprevisibilidade e usar conceitos de tempo fractal e ócio criativo. Podemos mudar algumas coisas, mas são mudanças que levam tempo.

Espero que a ciência esteja cada vez mais aberta para receber novas idéias

Estas respostas apontam para uma reflexão necessária sobre a possibilidade de incluir nos cursos de graduação algo além das disciplinas oferecidas, que tenha maior relação com a formação do ser humano, que facilite e oriente, de alguma forma, as possibilidades de escolhas futuras. A possibilidade de reflexão ou auto-reflexão foi citada com força de 8,5%:

Eu tive contato com muitos assuntos de meu interesse e outros assuntos que despertaram minha atenção, que me fizeram refletir sobre coisas boas que não estou acostumado a pensar, de refletir minhas opiniões sobre o assunto e de formar minha própria idéia da matéria, relacionar com fatos de nossa vida e situações comuns do cotidiano. (F: 8,5%)

Nota-se que a disciplina suscitou o auto-conhecimento, a autoconsciência:

Esta disciplina me fez uma coisa mais importantes da vida, enfrentar eu mesmo, estou trabalhando melhor o meu “eu” psicológico, algo novo e que me fez mudar vários conceitos. (F: 6,4%)

Destacou-se também a intenção de aplicação em projetos científicos, com força de 10,6%:

Posso aplicar no meu projeto de IC. Pretendo escrever um artigo sobre como o cérebro usa a auto-organização para que os íons cálcio sobreponham as vibrações térmicas e possam realizar computação quântica (a computação quântica até hoje só é realizada em temperaturas próximas do zero absoluto).

Pode ser aplicado também no estudo de áreas pouco conhecidas, como o estudo do tempo.

Pretendo aplicar a física, por detrás da geometria fractal, nas minhas pesquisas sobre tumores.

Importante para analisar os resultado obtidos numa pesquisa, ao observar comportamento da natureza (seres vivos como um todo), interpretar os dados e elementos de uma pesquisa, uma vez que é essencial para a profissão do biólogo

A mensagem aos novos e próximos alunos foi de que a disciplina possibilita abertura de visão e de consciência (F: 36,2%) e que pode ser considerada de grande valor e proveito (F: 34,0%), de aplicação na vida cotidiana (F: 10,6%) e onde se pode aprender muito (F: 8,5%).

Venham com a mente bem aberta, dispostos a ter outras visões para ouvir e “abraçar” os conhecimentos aqui passados e ter uma visão diferenciada do mundo. Estejam abertos para aceitar, questionar, enxergar o todo sem perder o detalhe e compreender/entender, antes de criticar, as novas teorias e filosofias, a “nova” ciência”.

A disciplina abre novos horizontes se vista de maneira adequada.

A natureza pode dizer tudo sobre ela mesma e através dessa matéria vocês podem ter um lampejo sobre como ela faz isso.

Vão em frente sem medo do novo. (F: 36,2%)

Vale a pena conhecer, é muito legal, muito interessante, diferente e inovador. Colabora para nos tornarmos pessoas diferenciadas, essencial para adquirirmos o “saber”. Possui uma abordagem transdisciplinar que é muito valorizada (além de útil) atualmente.

Para quem é da Biologia e teve a disciplina de Física, vale a pena se aprofundar no tema.

Vão se surpreender com a importância da disciplina, vocês não tem idéia do que vem a ser o verdadeiro caos. Descubram Caos, Fractais e Complexidade pois é vida. (F: 34,0%)

Dá pra aplicar a teoria passada pela disciplina na vida como um todo. Pode ajudar e muito a melhorar a maneira de viver e o exercício da profissão. (10,6%)

Aproveitem para absorver o máximo de informações possíveis.

Não a façam no primeiro ano, acredito que poderia ter apreendido mais do que isso caso estivesse no final do 2º ou 3º ano. Para quem não gostou, não foi perda de tempo, aprendeu conceitos novos. (F: 8,5%)

Com relação ao futuro, sobre a pretensão de realizações depois de formados, os alunos ainda não tem muita clareza. Com força de 12,8% no DSC os alunos responderam que não sabem o que farão:

Ainda não decidi, estou super em dúvida de que área e caminho seguir. Muitas coisas, mas estou pensando bastante sobre isso. (F: 12,8%)

Outros citam a continuidade dos estudos, com 46,8% de força:

Acho que uma pós-graduação, bacharelado, aprimoramento, especialização, continuar estudando. Mestrado, doutorado com idéias que irão revolucionar o meio científico. Pós-graduação em física aplicada à medicina e biologia. (F: 46,8%)

Apenas 31,9% citaram o desenvolvimento da própria profissão como pretensão após a formação acadêmica:

Crescer profissionalmente e trabalhar com o que mais me identifico: na área hospitalar, em pesquisa de conservação do ambiente, com modelagem matemática, com imunologia, trabalhar em hospital na área de instrumentação, na área de radioterapia. (F: 31,9%)

Estas respostas reforçam a necessidade de implementar a disciplina com conteúdos que facilitem as escolhas, ou mesmo incluir novas disciplinas formativas visando o crescimento interior dos alunos para auxiliá-los a encontrar seus objetivos pessoais, subjacentes às aparências externas e aos interesses fortuitos, os quais poderão proporcionar vivências e experiências sólidas de vida e de trabalho cujo resultado é a satisfação pessoal, é a maior proximidade de suas próprias verdades.

BIBLIOGRAFIA:

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.C. **O discurso do sujeito coletivo – Um novo enfoque em pesquisa qualitativa.** Caxias do Sul, RS, EDUCS, 2003.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais – A pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo, Editora Atlas, 1987.

OLIVEIRA, J.E.D. **Plano de Ensino Médico na Faculdade de Botucatu,** em São Paulo. Rev. Associação Médica Brasileira: 12(8): 323-30; agosto 1966.

DEMO, P. **Complexidade e Aprendizagem: A Dinâmica não Linear do Conhecimento,** São Paulo, Editora Atlas, 2002.

TURATO, E. R. **Tratado da Metodologia da Pesquisa Clínico-Qualitativa: Construção Teórico-Epistemológica, Discussão Comparada e Aplicação nas Áreas da Saúde e Humanas,** Petrópolis, Editora Vozes, 2003

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento,** São Paulo: HUCITEC, 2000.

Gilberto Luppi dos Anjos Email: gilluppi@uol.com.br

Maria Helena Cury Nahssen Email: mabuya_bio@yahoo.com.br

Alexandre Carlos de Farias Email: alexandrecafarias@gmail.com

Karina Pavão Patrício Email: pavao@fmb.unesp.br

Ivan Amaral Guerrini Email: guerrini@ibb.unesp.br