

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
DIRETORIA DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA EaD**

ELIANDRO CARVALHO DE AGUIAR

**INTERDISCIPLINARIDADE: as dificuldades encontradas para a sua aplicação
no ensino superior**

**Porto Franco – MA
2022**

ELIANDRO CARVALHO DE AGUIAR

**INTERDISCIPLINARIDADE: as dificuldades encontradas para a sua aplicação
no ensino superior**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Física modalidade EaD da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Física.

Orientador: Dr. Thiago Targino Gurgel

**Porto Franco – MA
2022**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Carvalho de Aguiar, Eliandro.

INTERDISCIPLINARIDADE: as dificuldades encontradas para a sua aplicação no ensino superior / Eliandro Carvalho de Aguiar. - 2022.

39 p.

Orientador(a): Thiago Targino Gurgel.

Curso de Física, Universidade Federal do Maranhão, Sala virtual, 2022.

1. Ensino superior. 2. Física. 3. Interdisciplinaridade. I. Targino Gurgel, Thiago. II. Título.

ELIANDRO CARVALHO DE AGUIAR

**INTERDISCIPLINARIDADE: as dificuldades encontradas para a sua aplicação
no ensino superior**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Física modalidade EaD da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Física.

Aprovação em: 25 / 02 / 2022

Dr. Thiago Targino Gurgel
Universidade Federal do Maranhão

Dr. Edson Firmino Viana de Carvalho
Universidade Federal do Maranhão

Me. Valdeci Teles Silva
Universidade Federal do Maranhão

Dedico esse trabalho a todos que me ajudaram ao longo dessa jornada.

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar por me dar forças para chegar até este momento.

A minha família por estarem sempre do meu lado nos momentos em que precisei.

A toda a família UFMA, em especial aos professores, coordenadores e tutores que participaram diretamente comigo nessa jornada.

Ao meu orientador professor Dr. Thiago Targino Gurgel, pela paciência que teve comigo nesses últimos meses, orientando, cobrando, mais principalmente apontando caminhos e soluções para a conclusão desta última etapa.

Aos nossos tutores Divanilson de Sousa Cirqueira e Valdeci Teles Silva que estiveram diretamente com a gente nessa longa jornada, nos apoiando, incentivando, sendo mais que orientadores, sendo principalmente amigos nas horas mais difíceis, nos dando forças para que não desistíssemos mesmo quando duvidávamos de nós mesmos.

Ao professor Edson Firmino Viana de Carvalho que além de professor se tornou um grande amigo, dando forças para que eu pudesse chegar até esse momento.

A todos que participaram direta ao indiretamente da realização desse trabalho ou me ajudaram a trilhar os caminhos para chegar até ele.

À coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento ao curso de Licenciatura em Física Modalidade a Distância UFMA.

“Eu sou parte de uma equipe, estão quando venço, não sou eu apenas que vence. De certa forma termino o trabalho de um grupo enorme de pessoas”

Ayrton Senna.

RESUMO

No contexto escolar ainda há em algumas áreas uma grande dificuldade em associar o conteúdo à prática, o mesmo acontece com as disciplinas que muitas vezes é trabalhada de maneira isolada, o que acaba causando uma fragmentação no processo ensino-aprendizagem de uma maneira geral. A interdisciplinaridade é em parte uma solução para tudo isso, porém ela ainda não é trabalhada de maneira geral e nem mesmo em todas as áreas de ensino. Esse trabalho foi realizado com o intuito de apontar as principais dificuldades encontradas pelos professores acerca da interdisciplinaridade, nele foi feita uma pesquisa de caráter qualitativa através de um formulário eletrônico, onde foram entrevistados 11 professores que trabalham com o ensino superior, em particular os professores que participaram diretamente do curso de licenciatura em Física Ead, da UFMA, através da pesquisa foram comparados dados a fim de apontar as principais dificuldades encontradas pelos mesmos, onde ficou claro que apesar das dificuldades encontradas pelos professores 73% acreditam que a falta de planejamento adequado, é um dos principais impedimentos para se trabalhar de maneira interdisciplinar no ensino superior, a pesquisa foi fundamental para observarmos e tratarmos do assunto a partir do ponto de vista do professor, e apontar as dificuldades encontradas por eles e possíveis caminhos para supera-las. Como sabemos esse ainda é um assunto muito divergente em todos os níveis de ensino, e no ensino superior essa discordância se torna mais relevante, e isso levanta vários questionamentos e opiniões totalmente diferentes como vimos na pesquisa, mais que também é aceito e defendido por muitos, seja em partes ou em sua totalidade. Esse questionamento é importante para podermos apontar caminhos, superar dificuldades e com isso podermos levar a cada dia que passa um ensino de melhor qualidade aos alunos, aproveitando todos os pontos positivos que já são empregados e melhorando onde há necessidade.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Ensino superior. Física.

ABSTRACT

There is still no great difficulty in school in some contexts or practices, the same happens with those who often work in isolation, which ends up learning a fragmentation associated with the teaching process in general. Interdisciplinarity is partly a solution to all this, but it is still not working in general and not even in all teaching areas. This work was carried out with the aim of identifying the difficulties of all teachers regarding primary education, in which qualitative research was carried out through an electronic form where an interdisciplinary education was carried out 11 teachers who work with higher education, in particular, the professors that Ead, participated directly in UFMA, through the research of compared data of the end of education planning as main difficulties of planning, that all of them participated, of the professors 73% that the lack of adaptation, is one of the main impediments to To work in an interdisciplinary way, the research was fundamental for us to observe and deal with the subject from the teacher's point of view, and to point out how to learn for them and possible for higher education. As we still know, this is an issue at all levels of education, and in teaching this discord is very relevant, and this raises several questions and totally different opinions as a superior in research, more than also more divergent and defended by many, either in parts or in its entirety. This questioning is essential because we point out that we overcome the difficulties and with the power to improve the students more and more, taking advantage of the quality of the positive points that are already the best and all teaching points where there is a need can improve.

Keywords: Interdisciplinarity. University education. Physics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Qual o maior desafio para a aplicação da integração entre as disciplinas de Física, Química e Matemática?	19
Figura 2 - Como você julga a frequência com que você fez uso da interdisciplinaridade em seu último ano de atuação como docente?"	20
Figura 3 - Qual o principal desafio para o profissional formado em uma disciplina de origem, buscar uma abordagem interdisciplinar?	21
Figura 4 - Em qual ou quais fase de ensino a interdisciplinaridade deve ser aplicada?	22
Figura 5 - Na sua opinião a interdisciplinaridade é vista como"?	23
Figura 6 - O que falta nas universidades para a incrementação da interdisciplinaridade nos cursos de Física?	24
Figura 7 - Sobre a falta de incentivo a respeito da aplicação da interdisciplinaridade. Qual das alternativas abaixo causa mais impacto?	25
Figura 8- Qual o principal método para pôr a interdisciplinaridade em prática?	26
Figura 9 - Na sua opinião o que mais inviabiliza um projeto interdisciplinar?	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	CONCEITUANDO MULTIDISCIPLINARIDADE E A INTERDISCIPLINARIDADE .	14
2.1	INTERDISCIPLINARIDADE E O ENSINO DE FÍSICA	16
3	METODOLOGIA	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
	REFERÊNCIAS	31
	APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO ENTREGUE AOS PROFESSORES ENTREVISTADOS	
	33	
	ANEXO 1 RESPOSTAS INDIVIDUAIS DA PERGUNTA 1	36
	ANEXO 2 RESPOSTAS INDIVIDUAIS DA PERGUNTA 3	36
	ANEXO 3 RESPOSTAS INDIVIDUAIS DA PERGUNTA 5	36
	ANEXO 4 RESPOSTAS INDIVIDUAIS DA PERGUNTA 6	36
	ANEXO 5 RESPOSTAS INDIVIDUAIS DA PERGUNTA 7	37
	ANEXO 6 RESPOSTAS INDIVIDUAIS DA PERGUNTA 11	37
	ANEXO 7 – RESPOSTAS INDIVIDUAIS DA PERGUNTA 12	38

1 INTRODUÇÃO

Diante do atual cenário educacional, a interdisciplinaridade, embora já seja uma realidade, ela ainda tem despertado muita discussão entre especialistas e estudiosos, porém, esse tipo de discussão ainda é justificável, pois as dificuldades em chegar em um consenso ainda são notáveis em todos os níveis de ensino, e é principalmente no ensino superior onde ela divide maiores opiniões, por isso a realização dessa pesquisa se fez importante para podermos observar a aplicação da interdisciplinaridade no ensino superior através do ponto de vista dos professores que trabalham diretamente com esse tipo de ensino.

A interdisciplinaridade já é uma realidade no contexto escolar, e mesmo que o tema ainda seja cercado de controvérsias, não podemos negar que a cada dia ela se faz mais presente na maioria das escolas, porém isso não acontece de uma maneira geral e uniforme, pois além dos diferentes níveis de ensino, também temos as diferentes realidades que variam de região para região e até mesmo de escola para escola, fazendo com que a interdisciplinaridade seja vista e tratada de diferentes maneiras em diferentes ambientes.

A interdisciplinaridade, ou movimento interdisciplinar teve sua origem na França e na Itália por volta nos anos de 1960 através de movimentos estudantis que reivindicavam um novo estatuto para as escolas e universidades com o objetivo de superar o pensamento positivista da especialização exagerada, onde o ensino era voltado para uma única área apenas (FAZENDA, 1994, p. 18). Ainda segundo Fazenda (1994), a interdisciplinaridade nasceu em forma de movimento de oposição ao conhecimento que privilegiava o capitalismo epistemológico de certas ciências, como oposição à alienação da academia às questões da cotidianidade, às organizações curriculares que evidenciavam a excessiva especialização e a toda e qualquer proposta de conhecimento que incitava o olhar do aluno numa única, restrita e limitada direção, a uma patologia do saber. (p. 19).

No Brasil os estudos para a reforma do ensino do 1º e 2º graus tiveram início em 1969, a partir de dois pareceres do Conselho Federal de Educação - os de números 466/69 e 793/69 – de autoria do conselheiro Celso Kelly, resultando na formação do primeiro Grupo de Trabalho a apresentar sugestões para reformulação dos ensinos primário e médio (este correspondendo ao ginásial e ao colegial da época (SARAIVA, 1984). A lei que regulamenta a interdisciplinaridade no Brasil é a Lei de

Diretrizes e Bases Nº 5.692/71. A partir de então o conceito de interdisciplinaridade passa a ser uma realidade, cada vez mais presente no discurso de autoridades e professores, oferecendo uma mudança de atitude em relação à busca do conhecimento, porém ela se tornou mais presente no cenário educacional brasileiro mais recentemente com a nova LDB Nº 9.394/96 e com seus parâmetros.

Apesar da interdisciplinaridade poder assumir um papel de articular processos mais amplos na elaboração do conhecimento. Quando se tratamos de sua aplicação no nível superior, a visão que temos em torno da mesma muda, pois, a maneira em que ela é trabalhada no ensino superior, é totalmente diferente da outros níveis de ensino, o que causa um desentendimento entre o ponto de vista de educadores e estudiosos.

Esse trabalho abordará a interdisciplinaridade no ensino superior, mais especificamente no ensino de física, no intuito de expor as dificuldades encontradas por professores do ensino superior em trabalhar interdisciplinarmente em sala de aula e mostrar como as disciplinas de química, física e matemática, apesar de serem disciplinas totalmente diferentes, tem mais em comum do que imaginamos.

Apesar de já ter percorrido um longo caminho, a interdisciplinaridade no ensino superior ainda caminha a passos lentos, isso muito se dá pelo fato de as disciplinas em questão possuírem particularidades próprias, bem como linguagem e símbolos.

Segundo Japiassú (1976), à interdisciplinaridade faz-se necessária para que haja a intercomunicação entre as disciplinas, de modo que resulte uma modificação entre elas, através de diálogo compreensível, uma vez que a simples troca de informações entre organizações disciplinares não constitui um método interdisciplinar.

Mesmo nas séries iniciais onde a interdisciplinaridade vem sendo trabalhada desde a década de 70, as dificuldades ainda são muito grandes, pois a falta de tempo, planejamento e diálogo entre professores de diferentes áreas ainda é o principal obstáculo.

No ensino superior as dificuldades ainda são maiores porque além dos problemas citados acima as disciplinas são trabalhadas em períodos o que acaba afastando ainda mais a interação entre professores de diferentes áreas e a coordenação pedagógica.

Ao olhar para a realidade da interdisciplinaridade no ensino superior verifica-se, que as articulações entre teoria e prática constituem desejos de ambos os lados, mesmo quando dizem que esta articulação, na prática, não exista (Santos e Viera, 2011).

Um dos obstáculos que pesam contra a interdisciplinaridade e sua aplicação de uma maneira geral é que a formação de especialistas em áreas distintas, dar-se-á em uma única área do conhecimento, o que pode lhes causar dificuldades na realização de futuras propostas interdisciplinares de ensino durante a sua atuação como docente.

A problemática central desse trabalho, é apontar as dificuldades encontradas pelos professores para a aplicação da interdisciplinaridade no ensino superior, e expor o ponto de vista dos mesmos com relação ao assunto, onde podemos comparar respostas e analisarmos problemáticas e soluções expostas por eles, para tal foi feita uma pesquisa de caráter qualitativa através de um formulário eletrônico com professores que atuaram pela UFMA no ensino de Licenciatura em Física.

Ao longo do trabalho no capítulo 2, trataremos sobre o conceito de multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade, explicando o significado de cada uma e expondo os pensamentos de pesquisadores e estudiosos da época de sua implantação, em seguida trataremos sobre a interdisciplinaridade e o ensino de Física, também expondo o ponto de vista de pesquisadores, porém mais voltado para o ensino superior, mais especificamente para a área do ensino de Física. No capítulo 3 iremos expor toda a metodologia de como as pesquisas foram feitas, os meios para chegar aos entrevistados e o tipo de pesquisa que foi feita. No capítulo 4 iremos expor os resultados e discussão obtidos, fazendo comparações entre as respostas dos professores entrevistados expondo os diferentes pontos de vista dos mesmos. No capítulo 5, teremos a conclusão onde serão expostos os principais momentos dos resultados, a contribuição dos resultados obtidos na pesquisa, os limites e os possíveis passos para uma pesquisa mais aprofundada futuramente.

2 CONCEITUANDO MULTIDISCIPLINARIDADE E A INTERDISCIPLINARIDADE

A multidisciplinaridade refere-se a um conjunto de disciplinas que são aplicadas em um curso ou uma formação e que geralmente ambas não têm relação uma com a outra, ou seja, as disciplinas são aplicadas de maneira isoladas em que cada uma mantem a sua metodologia própria, como se elas não tivessem relação nenhuma entre si, nesse caso não há um resultado integrado, os temas são trabalhados aleatoriamente sem relação nenhuma com as outras disciplinas. Esse tipo de ensino é muito comum no sistema tradicional, em que os conteúdos são trabalhados aleatoriamente sem ter um encadeamento, geralmente os conteúdos vistos estão desconexos um com os outros, não havendo preocupação em ligar os temas e os assuntos que serão trabalhados em sala de aula, nesse modelo de ensino característico do tradicional, o que mais se presa é o conteudismo.

A multidisciplinaridade recorre a várias matérias (disciplinas) para estudar um determinado elemento haver uma ligação entre as disciplinas empregadas, onde cada matéria contribui com informações próprias de sua área de conhecimento, sem haver integração entre elas, quando se trata de transferência de conhecimento, essa forma de relacionamento entre as disciplinas é pouco eficaz, pois ela impede uma relação entre os vários conhecimentos.

Segundo Piaget, a multidisciplinaridade ocorre quando “a solução de um problema torna necessário obter informação de duas ou mais ciências ou setores do conhecimento sem que as disciplinas envolvidas no processo sejam elas mesmas modificadas ou enriquecidas”. A multidisciplinaridade foi considerada importante para acabar com um ensino extremamente especializado, concentrado em uma única disciplina.

Com a ideia centralizada de que o conhecimento pode ser dividido em partes (disciplinas) a multidisciplinaridade é o resultado de uma visão cartesiana e cientificista na qual a disciplina é um tipo de saber específico e possui conhecimentos e saberes relativos a este e métodos próprios, constituída a partir de uma subdivisão de um domínio específico do conhecimento

Assim como na multidisciplinaridade, a interdisciplinaridade, também se refere a um conjunto de disciplinas, a diferença é que há uma interação entre elas, o intercambio e a troca de conhecimento é mútuo, nesse modelo temos diversos

conhecimentos trabalhados de maneira coordenada, fazendo uma espécie de ponte entre as disciplinas, o planejamento é feito de forma conjunta e interativa entre as matérias, a perspectiva metodológica será comum a todos, porém cada disciplina mantém os seus próprios interesses, mais buscam soluções dos seus próprios problemas, através da articulação com as outras disciplinas.

Pensar na interdisciplinaridade, é pensar a nossa relação com o conhecimento, como ele é produzido, as formas como é aplicado e até a forma de enxergarmos a realidade.

Na obra do filósofo Rene Descartes, "*O Discurso do método 1637*", ele já citava a integração entre os saberes da seguinte forma. "*O mundo é um todo coeso com várias partes separadas que interagem*". A intenção é dividir o conhecimento em várias partes que mesmo independente continuam interagindo entre-se, e se caso houver um problema com alguma das partes basta tira-la e após solucionado o problema introduzi-la novamente, ele refere-se ao conhecimento fragmentado, separado em espaços de conhecimentos (disciplinas).

A interdisciplinaridade tem como papel fundamental reconectar as disciplinas, entendendo que o todo é mais que a soma das partes, cada uma das partes tem múltiplas relações e no limite onde cada uma das disciplinas se encontram é onde ocorre a interdisciplinaridade, ou seja, as partes serão reconectadas a partir dos conhecimentos que lhe são comuns.

A interdisciplinaridade é o resultado de um processo claro de escolhas, uma atitude política e científica ante a compartimentalização de saberes, do conhecimento aos saberes dos outros campos, ela ocorre na região de fronteira entre as diversas formas de encarar a realidade (FLORIANI 2000)

Segundo Dimas Floriani é necessário que criemos uma espécie de domínio linguístico comum, que seriam formas de comunicação entre pessoas que são formadas em diversos campos científicos, com diversos currículos diferentes, para eles possam aproximar os seus conhecimentos, havendo assim uma colaboração mútua.

Historicamente o pensamento disciplinar nos ajudou a progredir até os dias atuais, porém ele não responde mais as demandas atuais que temos na sociedade, pois são demandas muito complexas que exigem tratamento em diversos campos do conhecimento.

Mesmo que a interdisciplinaridade ainda não esteja presente de forma uniforme em todas as escolas. Cada escola, através do Projeto Político-pedagógico

(PPP) pode desenvolver de forma individual seu próprio projeto interdisciplinar de maneira que se adapte melhor à sua realidade.

2.1 Interdisciplinaridade e o ensino de Física

A aproximação em diversos campos científicos, podem nos ajudar a pensar novas respostas para problemas que são muito mais complexos na atualidade, a disposição em integrar as disciplinas através do que elas têm em comum, é o caminho que irá ajudar a nos aproximarmos da interdisciplinaridade. Esse diálogo fara com que possamos nos aproximar mais e melhor da realidade, estabelecendo consensos contextuais, que podem durarem algum tempo até serem sobrepujados por outros, essa produção do conhecimento é dinâmica, pois quando pensamos nas relações de ensino-aprendizagem, não quer dizer que vamos aprender uma disciplina usando a outra, mais sim associando o que ambas têm em comum.

Em entrevista ao programa Diálogo Sem Fronteira da RTV Unicamp, o professor Peter Schulz fala sobre os desafios da interdisciplinaridade no ensino superior. Segundo ele não há uma metodologia pronta para tal, ele completa que a identificação de problemas complexos e de que disciplinas precisam se juntar para resolver tais problemas é algo bastante simples, porém a formação das disciplinas de origem trazem consigo um preconceito com relação às outras áreas, ele afirma ainda que é um desafio muito parecido com o citado por Charles Percy Snow (1905 a 1980) As duas culturas, onde temos as ciências humanas e artes de um lado e as ciências naturais do outro, e esse distanciamento acarretaria num empobrecimento para as duas grandes áreas, e vai além quando afirma que por mais que tomamos esse distanciamento como algo natural entre as duas ciências, ele também existe dentro das próprias ciências naturais, e cita como exemplo as dificuldades encontrados por um físico e um químico em conversarem sobre um tema bastante comum, porque a linguagem se especializou tanto que até os termos técnicos são diferentes, ele cita também que os caminhos que estão sendo seguidos para solucionar está se dando de forma empírica, através de seminários conjuntos, uma melhor disposição de tentar entender a linguagem do outro para chegar em um comum acordo ou um caminho mais interessante para tal entendimento.

Os projetos são uma excelente maneira de trabalhar a interligação dos conteúdos, gerando aulas atrativas e favorecendo o aprendizado. No ensino de física

a interdisciplinaridade pode ser trabalhada em diferentes ambientes com a interação de diversas áreas de ensino, como exemplos dessa interação temos projeto de Física que envolvem tecnologia, Matemática, Química, etc. cada projeto tem suas particularidades, a equipe pedagógica que o desenvolve, tem que levar em conta o seu público e a realidade enfrentada por cada escola.

3 METODOLOGIA

Foi feito uma revisão bibliográfica sobre interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e uma pesquisa de caráter qualitativo com professores do ensino superior onde eles apontaram as principais dificuldades encontradas para trabalhar de forma interdisciplinar no ensino superior, dificuldades essas que vão desde a falta de planejamento adequado, maneira em que as disciplinas são aplicadas, falta de material adequado à diferença na linguagem de termos técnicos que variam de uma disciplina pra outra.

A pesquisa de caráter qualitativo foi realizada através de um formulário eletrônico sobre interdisciplinaridade e as dificuldades encontradas para a sua aplicação no ensino superior, com 11 professores do ensino superior, mais especificamente com professores que participaram diretamente do curso de licenciatura em física, pela UFMA em diferentes disciplinas e períodos, dos professores entrevistados, 8 são formados em Física, 1 em Licenciatura em Física, 1 em Licenciatura em matemática e 1 em Química, sobre o último nível de formação dos mesmos, temos 3 Doutorados, 1 Pós-graduado em Psicopedagogia, 5 Mestrados e 1 Pós-doutorado.

Para a realização da entrevista, foi entrado em contato com os professores através do e-mail onde foi enviado um link com um questionário sobre interdisciplinaridade através do formulário eletrônico “*Google Forms*” com questões objetivas e subjetivas. No questionário não haviam respostas certas ou erradas, e sim pontos de vista diferentes, após a realização da entrevista, foi feita uma comparação entre as respostas dos professores expondo os diferentes pontos de vista dos mesmos, através de gráficos e respostas comentadas.

As perguntas da pesquisa foram um total de 12 questões, sendo 10 objetivas e 2 subjetivas, todas com opções e espaços para os entrevistados, caso tivessem interesse, deixassem o seu ponto de vista e sua opinião, pois esse era o foco principal.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as respostas dos professores entrevistados podemos fazer uma comparação sobre o ponto de vista dos mesmos sobre a interdisciplinaridade.

O questionário foi respondido por professores, que participaram do curso de licenciatura em Física da UFMA.

Na pesquisa sobre interdisciplinaridade, os resultados estão estampados nos gráficos a seguir. Sobre “**outros**” nos comentários. Identificaremos os professores somente com letras sequenciais de acordo com a ordem das respostas.

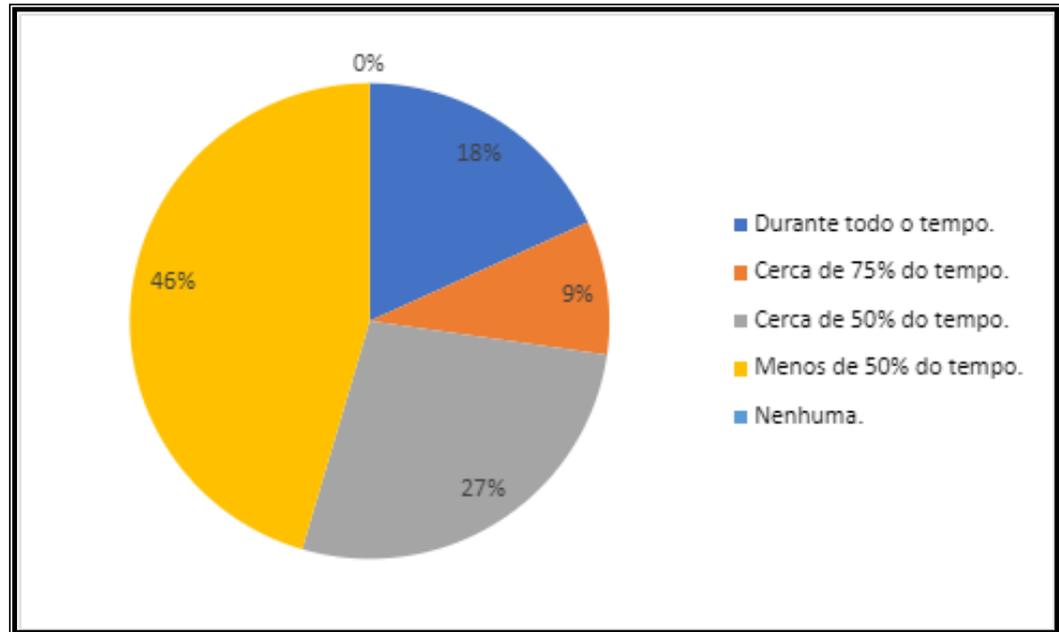
Quando perguntamos aos entrevistados sobre qual o maior desafio para a aplicação da integração entre as disciplinas de física, Química e Matemática o que ficou nítido entre os mesmos é que a falta de planejamento, ainda é o maior desafio para que a haja essa integração entre as disciplinas. Assim como, houve professores que afirmaram que os instrumentos listados na pergunta são insuficientes para atribuir os desafios da falta de integração entre as disciplinas, como é o caso do Professor “**A**” “***Não se pode atribuir a integração entre as disciplinas citadas, somente através dos instrumentos listados***” e há professores como o “**B**” que não veem dificuldade para essa integração, em suas pesquisas.

Figura 1 - Qual o maior desafio para a aplicação da integração entre as disciplinas de Física, Química e Matemática?



O gráfico 2 mostra a frequência em que os professores entrevistados fizeram uso da interdisciplinaridade em sala de aula no seu último ano de atuação como docente, e como podemos ver, a maioria dos professores, trabalhou de forma interdisciplinar em sala de aula menos de 50% do seu tempo.

Figura 2 - Como você julga a frequência com que você fez uso da interdisciplinaridade em seu último ano de atuação como docente?"

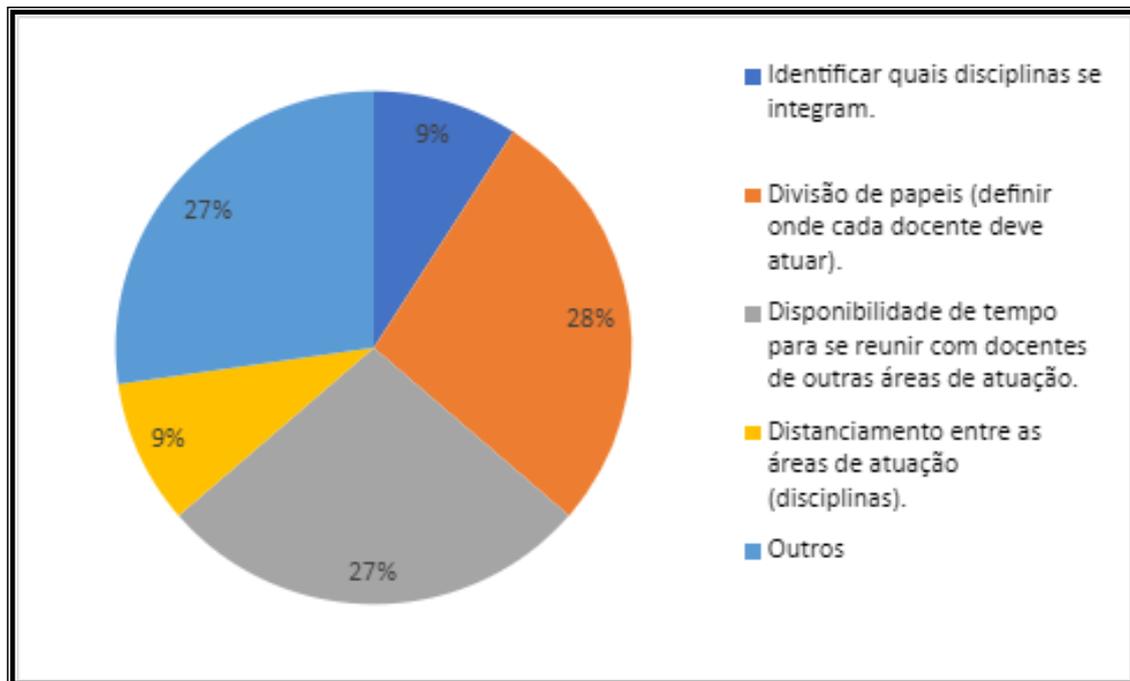


No gráfico 3 temos o resultado dos principais desafios encontrados pelos professores formados em uma disciplina de origem buscar uma abordagem interdisciplinar em suas aulas.

Como sabemos, são muitos os desafios encontrados pelos professores formados em uma disciplina de origem ao buscarem uma abordagem interdisciplinar para ministrarem suas aulas, e entre os principais desafios apontados por eles os mais comuns são a divisão de papéis (definir onde cada docente deve atuar), e a disponibilidade de tempo para se reunirem com docentes de outras áreas de atuação. Entretanto por se tratar de um problema muito amplo em um tema que ainda engatinha no ensino superior, as opiniões ainda são muito divergentes, por isso ainda há diferentes interpretações sobre o assunto e é muito comum que os professores tenham ideias e pontos de vistas diferentes, como no caso do professor “B” que respondeu que **“a maior dificuldade vem por parte de colaboradores que não enxergam o papel da física nas demais áreas”**, ou o professor “C” que no seu

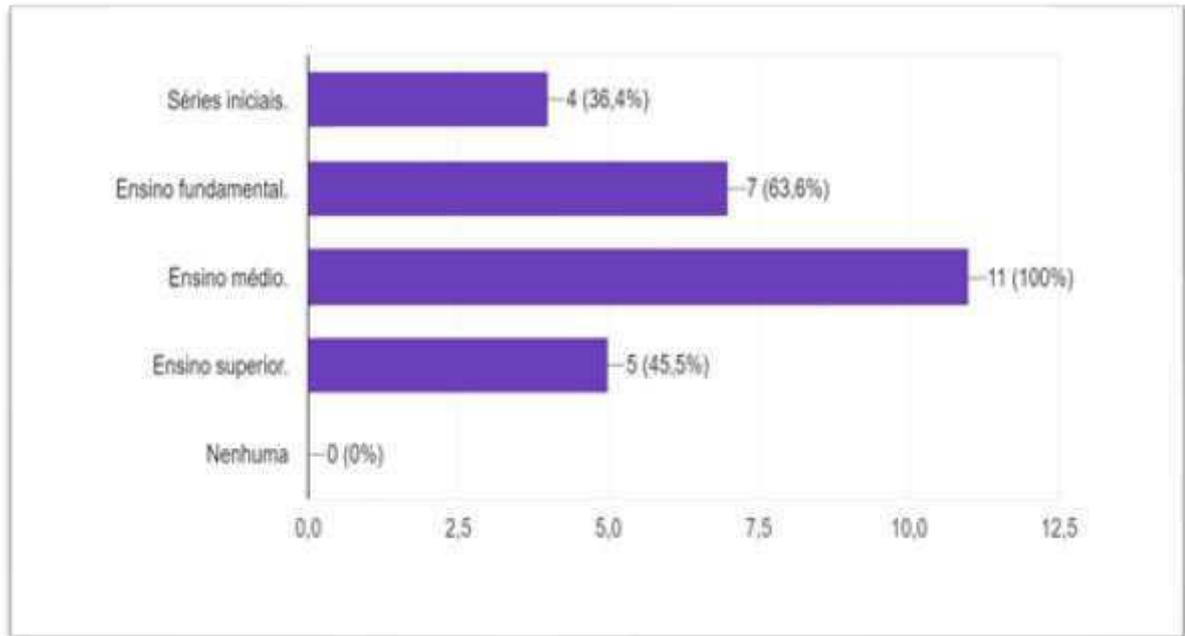
ponto de vista o principal desafio é “*Ter vontade de fazer*”, na opinião do professor “D” “*O maior desafio para buscar uma abordagem interdisciplinar é o conhecimento específico sobre interdisciplinaridade*”.

Figura 3 - Qual o principal desafio para o profissional formado em uma disciplina de origem, buscar uma abordagem interdisciplinar?



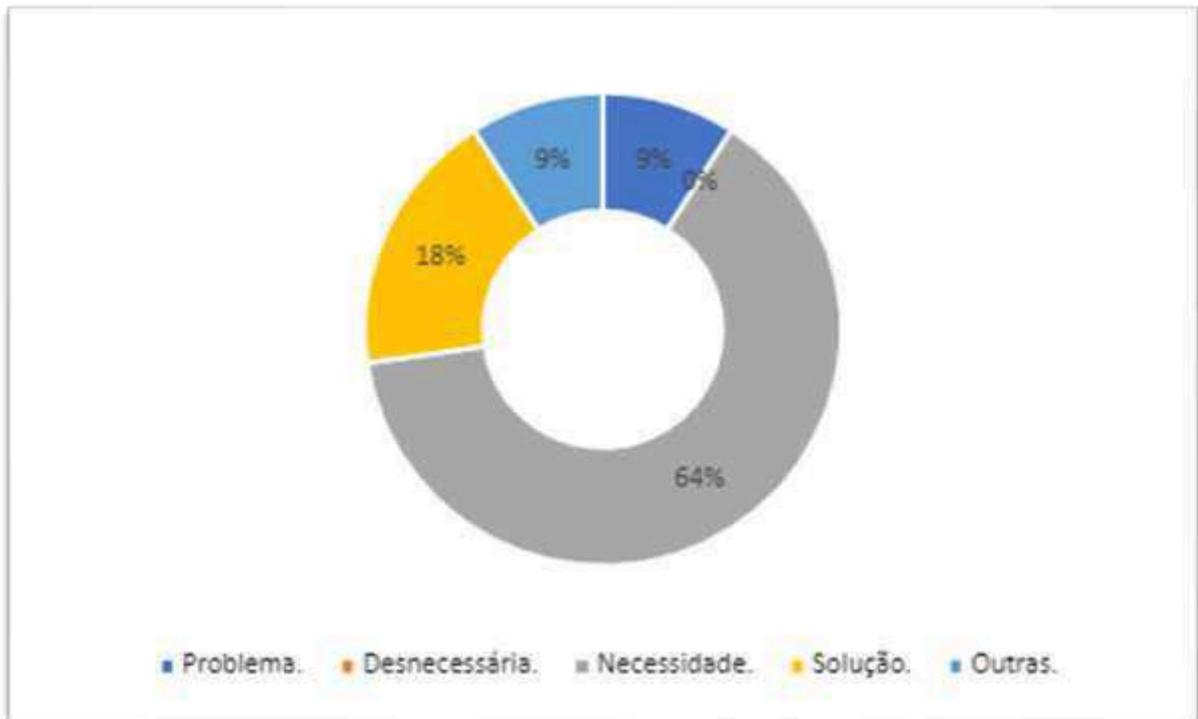
Na pergunta 4 onde os entrevistados foram questionados sobre em quais fases de ensino a interdisciplinaridade deve ser aplicada, vimos que as respostas ainda dividem opinião, porém todos os professores concordam que ela deve se fazer presente principalmente no ensino médio, e com relação à sua aplicação no nível superior, pouco menos que a metade concordam, e nas séries, a concordância ainda é menor.

Figura 4 - Em qual ou quais fase de ensino a interdisciplinaridade deve ser aplicada?



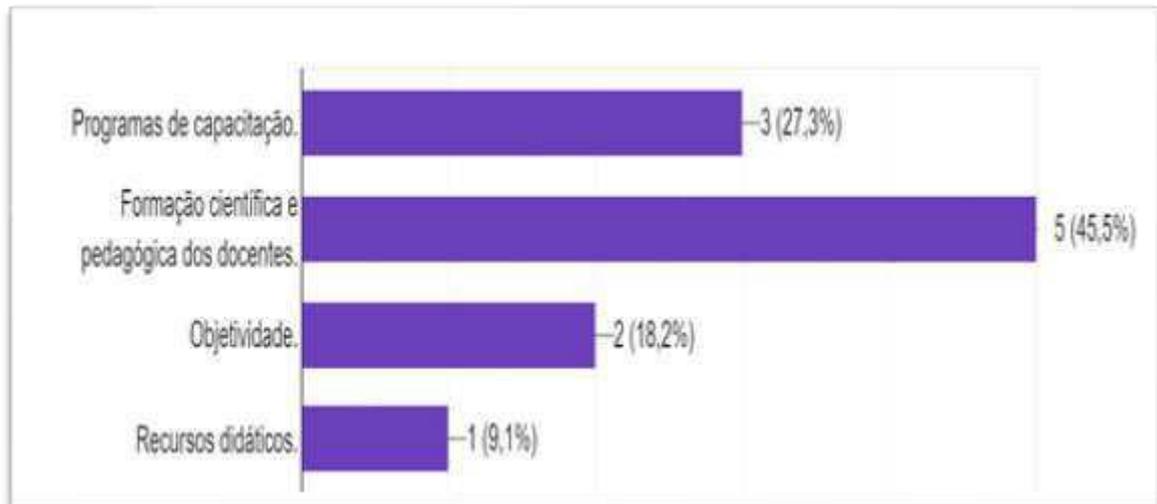
Com relação a como a interdisciplinaridade é vista pelos professores, o gráfico 5 mostra que a grande maioria concorda que ela é vista como necessidade. Mais ela é vista também como *“Fundamental a níveis de pesquisas em tecnologias e muitas outras áreas, por exemplo, todas as áreas que precisam de análise de dados”* como afirma o professor **“C”** em sua resposta.

Figura 5 - Na sua opinião a interdisciplinaridade é vista como”?



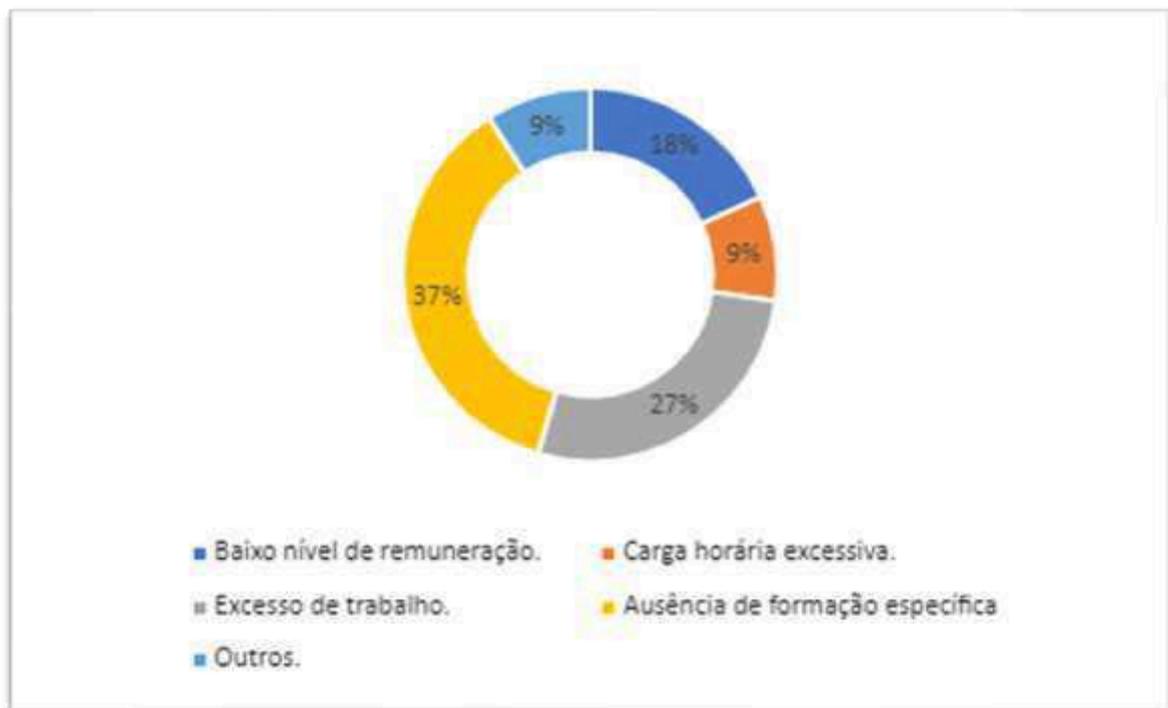
O gráfico 6 traz uma outra questão que também dividiu muitas opiniões entre os entrevistados, foi sobre o que falta às universidades para a incrementação da interdisciplinaridade no curso de física, onde quase metade aponta como principal a formação científica e pedagógica dos docentes, mais a maneira como algumas disciplinas são ministradas, pode também influenciar nesse processo como respondeu o professor “A” *“Na formação docente de um licenciado num curso de graduação, o estudante estuda diversas disciplinas que se dividem em núcleos que vão desde de pedagógicos, inclusivos socialmente, de conscientização ambiental, tecnológicos, específicos da área e voltados para pesquisa científica sendo essa aplicada ou não. Portanto, o problema não está na formação e sim na maneira como algumas disciplinas são ministradas”*, e há professores que não acham conveniente a interdisciplinaridade no nível de graduação, como o professor “C”.

Figura 6 - O que falta nas universidades para a incrementação da interdisciplinaridade nos cursos de Física?



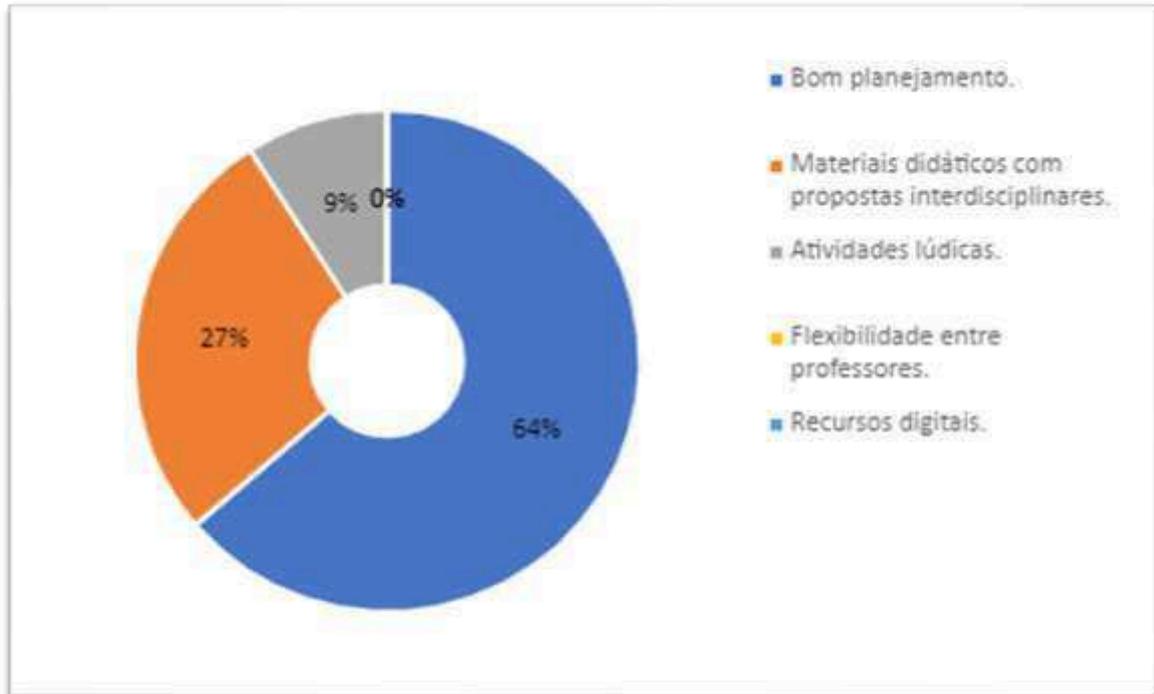
Como sabemos, independentemente do nível de ensino, ainda há pouco incentivo para a aplicação da interdisciplinaridade nas escolas públicas do Brasil, o gráfico 7 mostra o resultado das respostas dos entrevistados que ao serem questionados sobre a falta de incentivos, apontaram vários fatores, que vão desde ausência de formação específica, excesso de trabalho, baixo nível de remuneração, carga horária excessiva e falta de um plano educacional como afirma o professor “C” *“Falta de plano educacional a nível de nação que contemple esse interesse. Interdisciplinaridade existe e funciona muito bem no âmbito das pesquisas, sobretudo em empresas particulares”*.

Figura 7 - Sobre a falta de incentivo a respeito da aplicação da interdisciplinaridade. Qual das alternativas abaixo causa mais impacto?



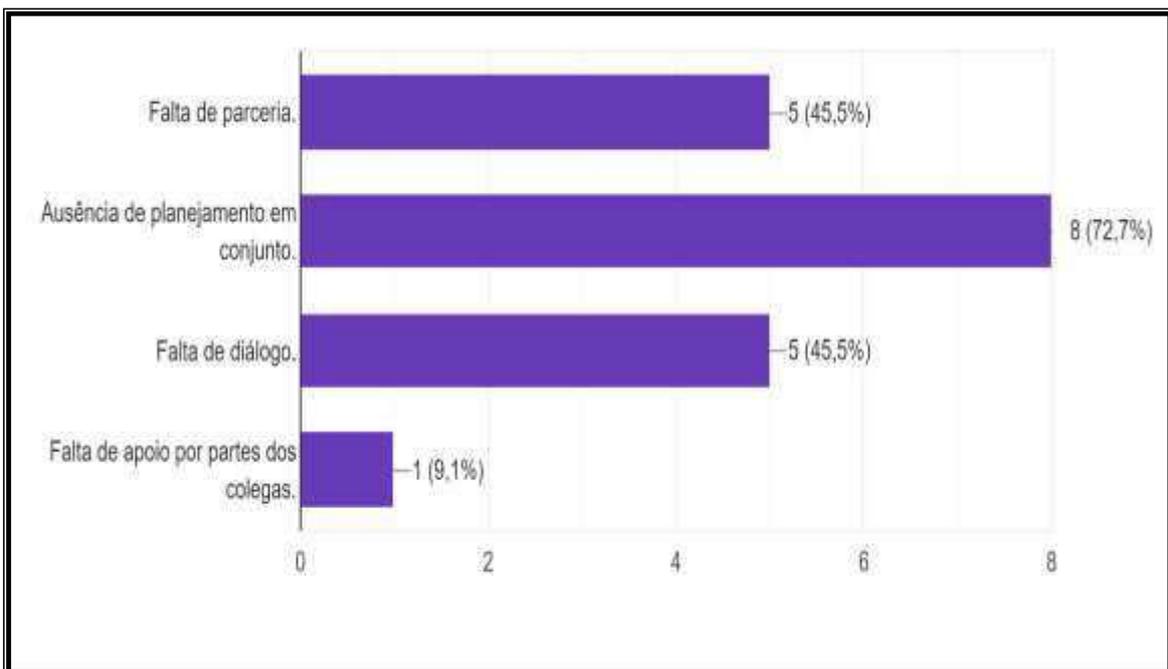
São muitos os métodos e estratégias, quando se trata de pôr a interdisciplinaridade em prática, mais como podemos ver no gráfico 8, a grande maioria dos professores concorda que um bom planejamento acompanhado por materiais didáticos com propostas interdisciplinares, auxilia bastante na implementação dela.

Figura 8- Qual o principal método para pôr a interdisciplinaridade em prática?



Como sabemos, todos projetos têm seus prós e contras, além disso há vários fatores que podem torna-lo inviável. Ao serem questionados sobre a opinião de o que mais inviabiliza um projeto interdisciplinar, como podemos ver no gráfico 9, a grande maioria dos entrevistados aponta a falta de planejamento em conjunto como o principal inviabilizador desse tipo de projeto.

Figura 9 - Na sua opinião o que mais inviabiliza um projeto interdisciplinar?



Aprendizagem de maior qualidade (I), estímulo ao pensamento crítico (II), ampliação do leque de conhecimentos de professores e alunos (III), Revisão de conceitos (IV) e Conscientização sobre a globalização (V), estão entre as principais vantagens do trabalho interdisciplinar. Na pergunta 10, foi pedido aos entrevistados que ordenasse as vantagens listadas acima partindo da que ele julgasse mais relevante, e obtivemos a seguinte sequência das vantagens:

- Ampliação do leque de conhecimentos de professores e alunos.
- Estímulo ao pensamento crítico.
- Aprendizagem de maior qualidade.
- Revisão de conceitos.
- Conscientização sobre globalização.

Na pergunta 11 ao serem questionados em como o trabalho interdisciplinar contribui para o processo ensino-aprendizagem na escola, os professores entrevistados referiram-se às integrações entre as disciplinas e o amplo desenvolvimento proporcionado ao aluno, fazendo com que ele aprenda novos conceitos e associe melhor as disciplinas e as dependências que há entre elas, integrando conteúdos e dando mais sentido ao que está sendo estudado *“Quando o aluno enxerga a integração entre os conteúdos, passa a fazer mais sentido o estudo de alguns tópicos específicos os quais muitas vezes ele se pergunta como ou quando vai usar”* professor “C”, segundo os professores D, E, F e H os alunos passam a ter um pensamento crítico, construtivo e fragmentado, além de uma visão ampla do mundo. (respostas completas no anexo 3)

Quando nos referimos às dificuldades encontradas para se trabalhar a interdisciplinarmente, sabemos que elas são muitas, e no ensino superior não é diferente, na pergunta 12, de acordo com os entrevistados, o trabalho no ensino superior é muito individualizado por conta de alguns professores serem bacharel e não licenciados, fazendo com que ele foque mais em conteúdo, esquecendo a integração e ligação entre outras disciplinas. A falta de planejamento adequado e parceria entre os profissionais foram as dificuldades mais apontadas pelos professores que participaram da entrevista. A interdisciplinaridade ainda divide opiniões, principalmente quando, como e onde ela deve ser aplicada, os obstáculos são muitos e diferentes em cada nível de ensino, é comum haver pontos de vista diferentes sobre o tema como no caso do professor “A” por exemplo *“Desde meu ponto*

de vista não deveria ter interdisciplinaridade nos cursos de graduação. Pela minha experiência como docente desses cursos o aluno acaba se formando com uma enorme deficiência que o impedirá de evoluir futuramente (isso é o que se observa na prática). Muito vago para ser nível superior. Mas no nível de pós graduação, dependendo a área de estudo a interdisciplinaridade é fundamental, assim como na indústria e na pesquisa de ponta. Em resumo: sem interdisciplinaridade ainda estaríamos nas cavernas, mas quando observamos as licenciaturas interdisciplinares em ciências naturais vemos que o caminho não é bem por aí". (respostas completas no anexo 4)

Embora para a realização da pesquisa tivemos um número pequeno de participantes, apenas 11, podemos notar, as dificuldades encontradas pelos professores para a aplicação da interdisciplinaridade no ensino superior, seja ela a ausência de projetos específicos voltadas para o mesmo ou falta de planejamento, a verdade é que o tema ainda divide muitas opiniões sobre diferentes pontos de vistas, porém uma pesquisa mais aprofundada com uma quantidade maior de professores de diferentes universidades em diferentes regiões, poderá nos dar uma noção mais precisa das dificuldades que esses profissionais enfrentam no seu dia-a-dia para lidar com a interdisciplinaridade no ensino superior, levando em conta se ela cabe ou não a esse nível de ensino, pois uma coisa que não podemos negar, é que estamos vivenciando um avanço muito significativo a níveis de ensino superior, e que estudos são feitos constantemente para que o ensino possa melhorar a cada dia mais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dificuldades de interação entre as disciplinas é um fato que aos poucos está sendo superado, a multidisciplinaridade, pode e deve ser implementada em todas os graus de ensino, entretanto no ensino superior, devido à maneira em que as disciplinas são distribuídas (períodos) há mais obstáculos que nas séries iniciais, além disso há também o fato de que no ensino superior a formação é específica sobre uma área, o que acaba focando em torno de um assunto específico, porém esse quadro tende a mudar com o passar do tempo e com a interdisciplinaridade sendo aplicada mesma que de maneira ainda sutil, todos temos a ganhar, começando pela recuperação do conhecimento em sua totalidade e complexidade e indo até a interação entre professores, remodelando sua prática docente.

Como vimos na pesquisa, o assunto interdisciplinaridade, ainda diverge entre os professores, o que não deveria acontecer, porém apesar de tudo, isso ainda é normal, pelo fato de a interdisciplinaridade apesar de se fazer presente em todos os níveis de ensino, ainda está caminhando a passos lentos “principalmente no ensino superior”, e isso se deve a uma série de fatores, dos quais alguns foram citados pelos professores na pesquisa.

A verdade é que ainda não há um plano nacional (para o ensino superior) que envolva a interdisciplinaridade de uma maneira geral, e além de tudo cada curso tem suas particularidades, e realidades diferentes que variam de escola para escola e até mesmo de uma região para outra, o que dificulta muito uma unificação dos ensinamentos. Esse tipo de ensino já é proposto por exemplo nas escolas de ensino fundamental e médio, onde os professores estão em contato com o aluno e com o restante do corpo docente durante todo o ano, e mesmo assim ainda há divergências sobre o assunto, portanto no ensino superior não poderia ser diferente, e além de tudo, o fato da maneira em que as disciplinas são distribuídas (períodos) o que torna o ensino muito individualizado, por isso esse caminho tende a se tornar um pouco mais complicado para o ensino superior do que para os outros níveis de ensino.

Por mais que a interdisciplinaridade ainda seja questionada por alguns e apoiadas por outros, o fato é que é uma realidade e que aos poucos está acarretando mudanças, dos quais colheremos os frutos ao longo do tempo, e o principal beneficiado com tudo isso serão os alunos, que terão uma nova forma de ver as disciplinas de uma maneira unificada. Para os alunos o fato do contato direto com

várias disciplinas ao mesmo tempo, e o trabalho em grupo, faz com que eles tenham uma melhor compreensão do mundo que os cercam. Quando relacionamos as práticas educacionais, à interdisciplinaridade, é um assunto amplo e complexo, principalmente quando nos referimos ao ensino de ciências (Física), portanto a interdisciplinaridade na escola vem complementar ou interligar as disciplinas tendo o ensino como um todo.

REFERÊNCIAS

JAPIASSU, Hilton **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber**. Rio de Janeiro Imago editora. 1967.

CEAv Unicamp. **Diálogo sem Fronteira** - Interdisciplinaridade no Ensino Superior - Peter Schulz. YouTube. 2013. 20 minutos e 01 segundo. Disponível em: <https://youtu.be/Zs0NnjovFQ4>. Acesso em 12 de dez. de 2021

DESCARTES, Rene, **O discurso do método**. “*Le discours de la méthode*” França, editora Librius. 1637

Pesquisa & jogos. O que é interdisciplinaridade? YouTube. 2018. 12 minutos e 18 segundos. Disponível em <https://youtu.be/TfsrKbxSSTs>. Acesso em 14 de dez. 2021.

(FLORIANI 2000) Interdisciplinaridade em ciências ambientais.

(JAIRO GONÇALVES CARLOS) Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades.

CARVALHO, Rodrigo da Silva. Breve histórico sobre a interdisciplinaridade. Portal da educação. Disponível em:

<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/breve-historico-sobre-a-interdisciplinaridade/46547>. Acesso em 10 de jan. 2022

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbete multidisciplinaridade. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil**. São Paulo: Midiamix Editora, 2015. Disponível em <<https://www.educabrasil.com.br/multidisciplinaridade/>>. Acesso em 08 de jan. 2022.

MEDEIROS, Emerson Augusto de. **A Interdisciplinaridade na educação**: Uma abordagem conceitual. Disponível em: <<file:///C:/Users/Home/Downloads/7197-29141-1-PB.pdf>>. Acesso em 02 de jan. 2022.

SANTOS, Beatriz Boclin Marques dos. **O currículo das escolas brasileiras na década de 1970**: novas perspectivas historiográficas. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/YmjkhKq7HZpVHFRBFmzCKpv/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 02 de jan. 2022.

BATISTA, Priscila Kelly. **Interdisciplinaridade**. Portal da educação. Disponível em: <<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/conteudo/interdisciplinaridade/65024>>. Acesso em 12 de fev. 2022.

MARCELINO, Leonardo. OLIVEIRA, Juliana. ABREU-BERNARDES Sueli Teresinha. **Interdisciplinaridade, arte e cultura popular nas políticas educacionais na**

educação básica. Bseu.info. Disponível em:
<<https://xdocs.com.br/doc/interdisciplinaridade-arte-e-cultura-popular-nas-politicas-educacionais-da-educacao-basica-280lq7dz2g8w>>. Acesso em 01 de fev. 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Diretrizes curriculares nacionais para a educação básica. Portal.mec.gov.br. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em 12 de dez. de 2022.

APÊNDICE 1 – Questionário entregue aos professores entrevistados

- 1) Qual o maior desafio para a aplicação da integração entre as disciplinas de Física, Química e Matemática?
 - a) Falta de planejamento.
 - b) Diferença entre os termos técnicos.
 - c) Áreas distintas de atuação.
 - d) Afinidade.
 - e) Outra.

- 2) Como você julga a frequência com que você fez uso da interdisciplinaridade em seu último ano de atuação como docente?
 - a) Durante todo o tempo.
 - b) Cerca de 75% do tempo.
 - c) Cerca de 50% do tempo.
 - d) Menos de 50% do tempo.
 - e) Nenhuma.

- 3) Qual o principal desafio para o profissional formado em uma disciplina de origem, buscar uma abordagem interdisciplinar.
 - a) Identificar quais disciplinas se integram.
 - b) Divisão de papéis (definir onde cada docente deve atuar).
 - c) Disponibilidade de tempo para se reunir com docentes de outras áreas de atuação.
 - d) Distanciamento entre as áreas de atuação (disciplinas).
 - e) Outra.

- 4) Em qual ou quais fase de ensino a interdisciplinaridade deve ser aplicada? (escolha quantas alternativas julgar necessário).
 - a) Séries iniciais.
 - b) Ensino fundamental.
 - c) Ensino médio.
 - d) Ensino superior.
 - e) Nenhuma.

5) Na sua opinião a interdisciplinaridade é vista como:

- a) Problema.
- b) Desnecessária.
- c) Necessidade.
- d) Solução.
- e) Outra

6) O que falta nas universidades para a incrementação da interdisciplinaridade nos cursos de Física?

- a) Programas de capacitação.
- b) Formação científica e pedagógica dos docentes.
- c) Objetividade.
- d) Recursos didáticos.
- e) Outros.

7) Sobre a falta de incentivo a respeito da aplicação da interdisciplinaridade. Qual das alternativas abaixo causa mais impacto?

- a) Baixo nível de remuneração.
- b) Carga horária excessiva.
- c) Excesso de trabalho.
- d) Ausência de formação específica.
- e) Outra.

8) Qual o principal método para pôr a interdisciplinaridade em prática?

- a) Bom planejamento.
- b) Flexibilidade entre professores.
- c) Recursos digitais.
- d) Materiais didáticos com propostas interdisciplinares.
- e) Atividades lúdicas.

9) Na sua opinião o que mais inviabiliza um projeto interdisciplinar? (marque quantas questões julgar necessário)

- a) Falta de parceria.

- b) Ausência de planejamento em conjunto.
- c) Falta de diálogo.
- d) Falta de apoio por partes dos colegas.
- e) outros.

10) Entre as vantagens do trabalho interdisciplinar podemos citar.

- a) Aprendizagem de maior qualidade.
- b) Estímulo ao pensamento crítico.
- c) Ampliação do leque de conhecimentos de professores e alunos.
- d) Revisão de conceitos.
- e) Conscientização sobre a globalização.

Ordene as vantagens citadas acima a partir do que você julgar mais importante.

11) Como o trabalho interdisciplinar na escola pode contribuir para o processo de ensino aprendizagem?

12) Quais as dificuldades encontradas para trabalhar de maneira interdisciplinar no ensino superior?

ANEXO 1 Respostas individuais da pergunta 1.

Professor "A" - *"Não se pode atribuir a integração entre disciplinas citadas somente através dos instrumentos listados".*

Professor "B" - *"Não há dificuldade para que eu faça esse tipo de integração em minhas aulas ou pesquisas".*

ANEXO 2 Respostas individuais da pergunta 3.

Professor "B" - *"A maior dificuldade vem por parte de colaboradores que não enxergam o papel da física nas demais áreas".*

Professor "D" - *"Ter vontade de fazer".*

Professor "H" - *"Conhecimento específico sobre interdisciplinaridade".*

ANEXO 3 Respostas individuais da pergunta 5.

Professor "D" - *"Fundamental a níveis de pesquisa em tecnologias e muitas outras áreas, por exemplo todas as áreas que precisam de análise de dados, ou seja, todas".*

ANEXO 4 Respostas individuais da pergunta 6.

Professor "A" - *"Na formação docente de um licenciado num curso de graduação, o estudante estuda diversas disciplinas que se dividem em núcleos que vão desde de pedagógicos, inclusivos socialmente, de conscientização ambiental, tecnológicos, específicos da área e voltados para pesquisa científica sendo essa aplicada ou não. Portanto, o problema não está na formação e sim na maneira como algumas disciplinas são ministradas".*

Professor "D" - *"Não me parece conveniente a interdisciplinaridade no nível de graduação".*

ANEXO 5 Respostas individuais da pergunta 7.

Professor “D” - *“Falta de plano educacional a nível de nação que contemple esse interesse. Interdisciplinaridade existe e funciona muito bem no âmbito das pesquisas, sobretudo em empresas particulares.”*

ANEXO 6 Respostas individuais da pergunta 11

Professor “A” – *“A interdisciplinaridade promove uma interação entre diferentes disciplinas mostrando qual a relação entre elas, suas conexões, desenvolvimentos e aplicações nos mais variados ramos das ciências. Dessa forma, proporciona um desenvolvimento amplo do aluno, além disso, proporciona uma visão melhor das disciplinas que ele não tem afinidade produzindo um melhor aprendizado”.*

Professor “B” - *“Mostrando que a natureza e as relações humanas e sociais não estão presas em caixas delimitadas por nomes de disciplinas, mas que se interligam e que não há fronteiras bem definidas entre as áreas do conhecimento”.*

Professor “C” – *“Quando o aluno enxerga a integração entre os conteúdos, passa a fazer mais sentido o estudo de alguns tópicos específicos os quais muitas vezes ele se pergunta como ou quando vai usar”.*

Professor “D” – *“Os alunos conseguem aprender mais sobre alguns conceitos e fazer ligações entre outras disciplinas e isso só contribuí para seu aprendizado, pensamento crítico e construtivo”.*

Professor “E” – *“Fornece ao Aluno uma visão mais ampla e concreta do mundo que o cerca, o que gera uma aprendizagem significativa e uma formação como cidadão próxima a sugerida pelos PCNs”.*

Professor “F” – *“A interdisciplinaridade é necessidade em nossas escolas pois a compartimentalização do ensino é hoje responsável pelo pensamento fragmentado de nossos alunos”.*

Professor “G” – *“Mais pessoas trabalhando a conscientização em prol da importância da busca pelo conhecimento”.*

Professor “H” – *“Para a formação de um cidadão mais crítico e envolvido com novas tecnologias”.*

Professor “I” – *“Observando a realidade de que tudo encontra se conectado a tudo”.*

Professor “J” – *“Na consolidação dos conhecimentos adquiridos”.*

Professor “K” – *“Se todos os professores planejarem por áreas”.*

ANEXO 7 – Respostas individuais da pergunta12.

Professor “A” – *“Material didático adequado”.*

Professor “B” – *“Falta de parceria entre os profissionais das outras áreas integradas e materiais didáticos que possuam essa abordagem”.*

Professor “C” - *“Tempo para o planejamento dos professores”.*

Professor “D” – *“Desde meu ponto de vista não deveria ter interdisciplinaridade nos cursos de graduação. Pela minha experiência como docente desses cursos o aluno acaba se formando com uma enorme deficiência que o impedirá de evoluir futuramente (isso é o que se observa na prática). Muito vago para ser nível superior. Mas no nível de pós graduação, dependendo a área de estudo a interdisciplinaridade é fundamental, assim como na indústria e na pesquisa de ponta. Em resumo: sem interdisciplinaridade ainda estaríamos nas cavernas, mas quando observamos as licenciaturas interdisciplinares em ciências naturais vemos que o caminho não é bem por aí.*

Professor “E” – *“A principal dificuldade é a falta de tempo para planejar a forma como os conteúdos serão abordados”.*

Professor “F” – *“Disposição dos docentes, falta de parceria, disposição para elaborar formas a atingir um objetivo comum, tempo para pesquisas e falta de cursos para aperfeiçoamento”.*

Professor “G” - *“A falta de planejamento, incentivo e iniciativa”.*

Professor “H” – *“Falta de um planejamento, Professores que não buscar aprofundasse no tema, dialogo, sair do ensino multidisciplinar para um ensino interdisciplinar, de forma pratica e integrada”.*

Professor “I” – *“Falta de integração”.*

Professor “J” – *“No nível superior o trabalho é muito individualizado e sem contar que ainda existe alguns professores que são Bacharel e não licenciados. Isso*

faz com que foquem mais em conteúdo e esqueça de fazer essa integração e ligação com outras disciplinas”.

Professor “K”- Planejamento.