

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA  
CAMPUS JARAGUÁ DO SUL

EVELIN CAROLINE BILIBIO DE ANDRADE  
KAIRON FELLIPE ANTUNES  
LUCIANO CARLOS LINGNER JÚNIOR  
MARCOS MATHEUS HABECK VAZ DE JESUS  
RENAN CARLOS DE LIMA

**DIFICULDADES EM ORIENTAÇÕES DE TRABALHOS DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO**

Conectando Saberes

Curso Técnico em Química (modalidade: Integrado): 3ª Fase

JARAGUÁ DO SUL

2016

EVELIN CAROLINE BILIBIO DE ANDRADE  
KAIRON FELLIPE ANTUNES  
LUCIANO CARLOS LINGNER JÚNIOR  
MARCOS MATHEUS HABECK VAZ DE JESUS  
RENAN CARLOS DE LIMA

**DIFICULDADES EM ORIENTAÇÕES DE TRABALHOS DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO**

Relatório de pesquisa desenvolvida no eixo formativo diversificado “Conectando Saberes” do Curso Técnico em Química (Modalidade Integrado) do Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Jaraguá do Sul.

Orientador: Márcio José Particheli.

Coordenadora: Anne Cristine Rutsatz Bartz

JARAGUÁ DO SUL

2016

## SUMÁRIO

1. TEMA	3
2. DELIMITAÇÃO DO TEMA	3
3. HIPÓTESES	3
4. PROBLEMA	3
5. OBJETIVOS	4
5.1. Objetivo Geral	4
5.2. Objetivos Específicos	4
6. JUSTIFICATIVA	4
7. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
7.1 Conectando Saberes	5
7.2 O que é pesquisa científica?	7
7.3 O que é multi, pluri, inter, e transdisciplinaridade?	7
7.3.1 Multidisciplinaridade	8
7.3.2 Pluridisciplinaridade	9
7.3.3 Interdisciplinaridade	10
7.3.4. Transdisciplinaridade	11
7.4. Ensinar via projetos de pesquisa no ensino médio	12
8. METODOLOGIA	14
9. CRONOGRAMA	14
10. REFERÊNCIAS	15

## **1.TEMA**

Dificuldades em orientações de trabalhos de iniciação científica no ensino médio integrado.

## **2. DELIMITAÇÃO DO TEMA**

Reconstituição histórica do projeto Conectando Saberes, desde as primeiras discussões sobre um possível projeto de ensino via pesquisa, até sua implementação e desenvolvimento.

## **3. HIPÓTESES**

- O uso de mídias e redes sociais (Whatsapp, Facebook, Email, Google Docs etc) geram complexidade no processo de orientação;
- Os orientadores têm problemas para agendar encontros semanais e participarem de encontros quinzenais devido às suas atividades laborais;
- Será um fator de dificuldade a orientação de projetos fora da área de formação dos orientadores.
- As dificuldades dos estudantes em encontrar artigos e compreendê-los é fator de dificuldade nas orientações;
- A indisponibilidade de materiais e equipamentos geram complicações na execução da pesquisa proposta pelo grupo.

## **4. PROBLEMA**

Quais são as dificuldades encontradas por orientadores de estudantes do projeto Conectando Saberes ao orientarem os estudantes?

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo Geral**

Analisar fatores que geram dificuldades aos orientadores de grupos do “Projeto Conectando Saberes” ao orientarem seus grupos.

### **5.2. Objetivos Específicos**

- Elencar situações vivenciadas por orientadores durante orientações de estudantes do “Programa Conectando Saberes”;
- Identificar problemas e dificuldades no processo de orientação de estudantes do Ensino Médio Integrado;
- Analisar os principais fatores relatados que prejudicam orientações de estudantes do Ensino Médio Integrado no “Programa Conectando Saberes”.

## **6. JUSTIFICATIVA**

O Programa Conectando Saberes é um projeto de iniciação científica para estudantes do curso técnico em Química, integrado ao Ensino Médio. Este projeto teve seu início em 2010 quando o curso ofereceu sua primeira turma e faz parte da matriz curricular como componente obrigatório, sendo assim, a participação dos estudantes é obrigatória.

Desde lá, algumas mudanças já foram implementadas para melhorar sua dinâmica, contudo, o trabalho de orientação de estudantes nem sempre é fácil.

## 7. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 7.1 Conectando Saberes

O projeto Conectando Saberes foi proposto no ano de 2010 para ser desenvolvido durante o Curso Técnico em Química modalidade integrado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Jaraguá do Sul (IFSC-Jar) com o objetivo de possibilitar a integração curricular entre as diferentes unidades de ensino por meio do desenvolvimento da pesquisa científica. Esse projeto foi criado para ir ao encontro às diretrizes curriculares propostas para os Institutos Federais. A proposta dos Institutos Federais (2010) afirma que:

Na necessária articulação com outras políticas sociais, os Institutos Federais devem buscar a constituição de Observatórios de Políticas Públicas, tornando-as objetos de sua intervenção através das ações de ensino, pesquisa e extensão articulada com as forças sociais da região.

E destaca que:

Aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, verdadeiros fomentadores do diálogo dentro de seu território, cabe provocar a atitude de curiosidade frente ao mundo e dialogar com este mundo numa atitude própria de pesquisa. Na relação com a pesquisa, o ato de pesquisar, nos Institutos Federais, deve vir ancorado em dois princípios: o princípio científico, que se consolida na construção da ciência; e o princípio educativo, que diz respeito à atitude de questionamento diante da realidade.

A proposta pedagógica original do curso técnico em químico, contemplava a pesquisa somente nos dois últimos semestres com as disciplinas de projeto integrador I e II. Dessa maneira, foram solicitadas pelo CEPE(Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão do IFSC) algumas adequações, dentre elas a inserção da pesquisa nos três primeiros anos do curso.

Na reelaboração do projeto pedagógico optou-se então por contemplar a pesquisa na forma de um projeto extraclasse, pois alocar horário na forma de

disciplinas acarretaria numa extrapolação da carga horária total do curso. Assim surgiu a ideia do Conectando Saberes.

Passado o momento de definição da forma como a pesquisa seria contemplada no curso, iniciou-se as discussões a respeito da estrutura do projeto. A fim de orientar a escolha dos objetos de investigação pelos estudantes. Decidiu-se dividir o projeto em temas estruturadores, sendo um tema por ano no curso. O tema do primeiro ano ( 1º e 2º fase) é “Sociedade e Meio Ambiente”, no segundo ano (3º e 4º fase) “Química e a Vida”, e no terceiro ano (5º e 6º fase) “Indústria Química”. É estabelecido ainda, que nas fases ímpares seria desenvolvido o projeto de pesquisa e nas fases pares, seria a execução do mesmo.

No término de cada fase (projeto e execução) os alunos desenvolvem um documento que será avaliado por uma banca examinadora. Além do documento, é feita também uma apresentação oral tanto do projeto de pesquisa quanto da execução. A banca examinadora que geralmente é composta por professores de diferentes áreas de ensino irá avaliar, argumentar e sugerir aprimoramentos para o projeto e ao final atribuirá uma nota para o grupo.

O projeto conectando saberes, atualmente, ocorre com alocação de horário em sala de aula no curso, onde á um encontro com horário pré-definido, em que todas as fases envolvidas no projeto tem um momento de discussão e orientação. Adota-se os encontros quinzenais nesses encontros em que os grupos são reunidos pelo orientador e é dado continuidade a pesquisa. Esses encontros se alternam na semana para que não prejudique a carga horária total de uma disciplina.

A nota do conectando saberes é adicionada a média final de cada unidade curricular, o valor da porcentagem será decidido pelo professor, sendo que ela deverá contribuir com no mínimo 10% da média final.

Para justificar e compreender a proposta do conectando saberes como sendo um método de ensino via pesquisa e dando continuidade a fundamentação teórica, faremos uma breve exposição de uma revisão na literatura sobre o que é pesquisa científica, o que é multi, pluri, inter e transdisciplinaridade e qual a importância do ensinar via projetos de pesquisa no ensino médio.

## **7.2 O que é pesquisa científica?**

Para Ander-Egg (1978:28), a pesquisa é um “procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”. Com isso entende-se que a pesquisa é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico para conhecer a realidade do qual vivemos.

Para Gil (2002) Pode-se definir pesquisa como:

O procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema.

Logo, pode-se entender que pesquisa científica é um aprofundamento de determinado assunto de forma metodológica e responsável a fim de responder um problema de pesquisa.

## **7.3 O que é multi, pluri, inter, e transdisciplinaridade?**

Tendo em vista toda a abrangência e interação dos temas estruturadores do Conectando Saberes com as diferentes áreas do ensino, haverá a necessidade de integração dessas áreas por parte do aluno no desenvolvimento dos projetos de pesquisa. Esse modelo de ensino possibilita alunos e professores a construírem juntos competências relacionadas as diferentes áreas de ensino. Dessa maneira, o Conectando Saberes busca integrar os conteúdos vistos no currículo do ensino médio no desenvolvimento de uma pesquisa específica.

De uma forma bem sucinta multi, pluri, inter e transdisciplinaridade é a forma como o pesquisador relaciona as diferentes disciplinas para estudar algo em específico, no conectando a forma como os alunos e orientadores iram pesquisar dependerá do tema escolhido. Perrenoud (1999, p.35) destaca que “toda competência está fundamentalmente ligada a uma prática social de certa

complexidade. Não a um gesto dado, mas sim a um conjunto de gestos, posturas e palavras inscritos na prática que lhes confere sentido e continuidade”.

As definições teóricas conceituais sobre as relações entre as diferentes disciplinas podem ser classificadas em quatro níveis de organização: Multidisciplinaridade; Pluridisciplinaridade; Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade.

### 7.3.1 Multidisciplinaridade

A Multidisciplinaridade trata da participação de diferentes conteúdos de uma mesma disciplina, isso ocorre quando usamos várias informações de áreas diferentes para estudar um determinado assunto como exemplificado na forma de diagrama na Figura 1.

Figura 1: Representação esquemática da multidisciplinaridade.



Fonte: Os muros da escola, 2016.

Segundo Girardelli (2007) que utiliza um exemplo para expor a multidisciplinaridade:

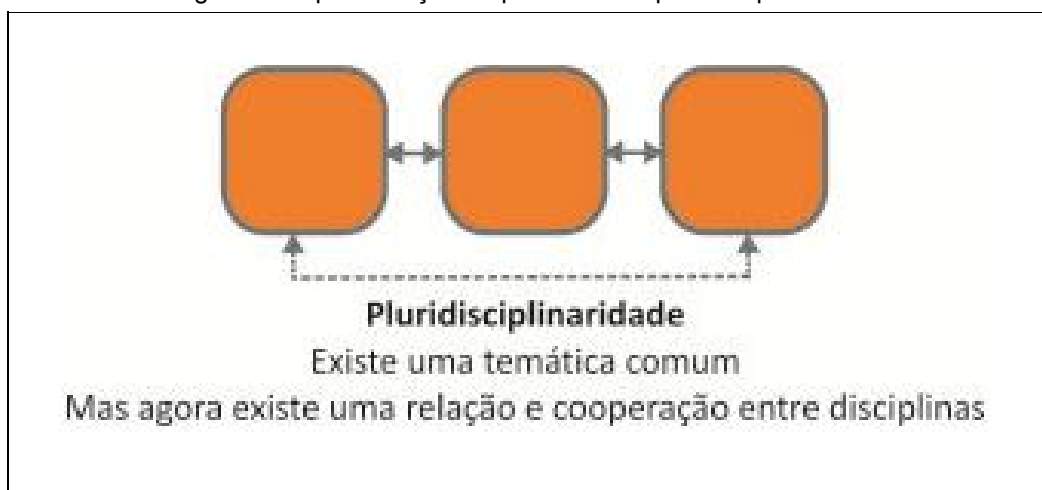
Ao analisar uma pintura renascentista, podemos usar dados vindos da História, da Química e da Educação Artística. A História conta, por exemplo, quando foi o período chamado Renascimento. A Química descreve a composição do material usado na pintura. A Educação Artística lida com seus aspectos estéticos — as cores usadas, a disposição dos elementos na tela e daí por diante.

Podemos relacionar esse exemplo com o Conectando Saberes, em que os alunos propõem um tema para seu objeto de pesquisa e para elaborá-lo precisarão utilizar conceitos de diferentes áreas do conhecimento. Porém, segundo Girardelli (2007) “Neste caso, cada matéria contribuiu com informações pertinentes ao seu campo de conhecimento, sem que houvesse uma real integração entre elas”. Assim, essa forma de relacionamento entre as disciplinas é a menos eficaz para a transferência de conhecimentos para os alunos e é preciso integrar mais as disciplinas em busca de maior excelência no ensino.

### 7.3.2 Pluridisciplinaridade

A ideia de pluridisciplinaridade é estabelecer relação entre as disciplinas que, dessa forma, receberam um nome específico de acordo com a quantidade da integração existente entre elas. A figura 2 ilustra de forma esquemática a ideia.

Figura 2: Representação esquemática da pluridisciplinaridade.



Fonte: Os muros da escola, 2016.

A pluridisciplinaridade é considerada pouco eficaz para a transferência de conhecimentos, já que parte da noção de que cada matéria contribuiu com informações próprias do seu campo de conhecimento, sem considerar que existe uma integração entre elas.

A pluridisciplinaridade é a justaposição de disciplinas mais ou menos próximas, dentro de um mesmo setor de conhecimentos. Por exemplo: física e química; biologia e matemática; sociologia e história... É uma forma de cooperação que visa melhorar as relações entre essas disciplinas. Vem a ser uma relação de mera troca de informações, uma simples acumulação de conhecimentos. Um

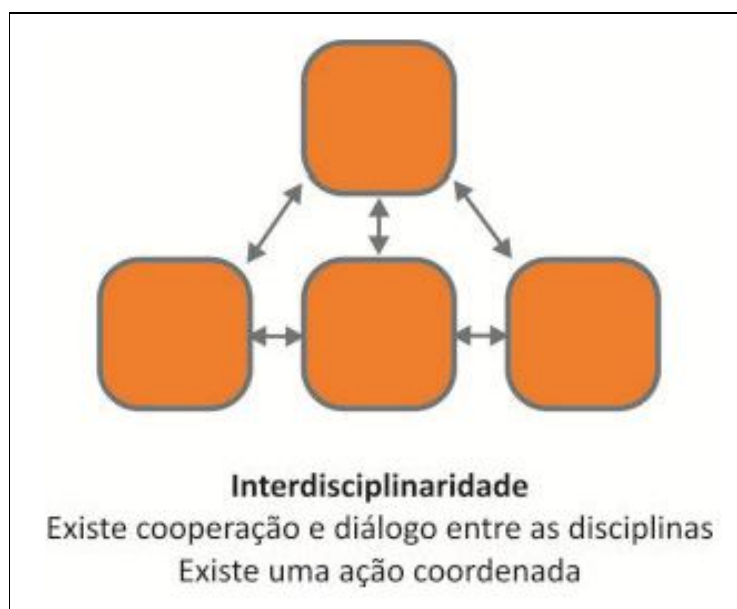
elemento positivo desta intercomunicação é que se produz um (sic.) plano de igual para igual, sem que uma não (sic.) imponha à outra, baseando-se, por exemplo, em que em um determinado momento goza de uma situação privilegiada ou de maior prestígio que a outra. Mas na verdade não se contribui para uma profunda modificação da base teórica, problemática e metodológica dessas ciências em sua individualidade. É uma comunicação que não as modifica internamente. Neste nível ainda não existe uma profunda interação e coordenação (Documento-base do Simpósio sobre educação organizado pela UNESCO em Bucareste, em 1983, citado por Santomé, 1998, pp. 71-72).

O Conectando Saberes seria uma tentativa de acabar com a visão de que a disciplina seria um tipo de saber específico que possui um objeto determinado e reconhecido, sem correlação entre si, constituindo-se em subdivisões do conhecimento.

### 7.3.3 Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade é a colaboração direta das diferentes áreas do ensino de uma forma recíproca e coordenada, em que há um entendimento metodológico comum a todos, como demonstrado na forma de diagrama na Figura 3.

Figura 3: Representação esquemática da interdisciplinaridade.



Fonte: Os muros da escola, 2016.

Segundo Silva e Tavares (2005):

O Ensino/Aprendizagem baseado na Interdisciplinaridade proporciona uma aprendizagem bem estruturada e rica, pois os conceitos estão organizados em

torno de unidades mais globais, de estruturas conceituais e metodológicas compartilhadas por várias disciplinas, cabendo ao aluno a realização de sínteses sobre os temas estudados.

A proposta interdisciplinar faz alunos e professores trocarem informações com as diferentes áreas de ensino a partir das propostas de pesquisas para o conectando saberes. Essa metodologia está ligada a ideia de que o grupo utilize todas as áreas de conhecimento, ainda que em níveis diferentes, para desenvolver o tema de pesquisa.

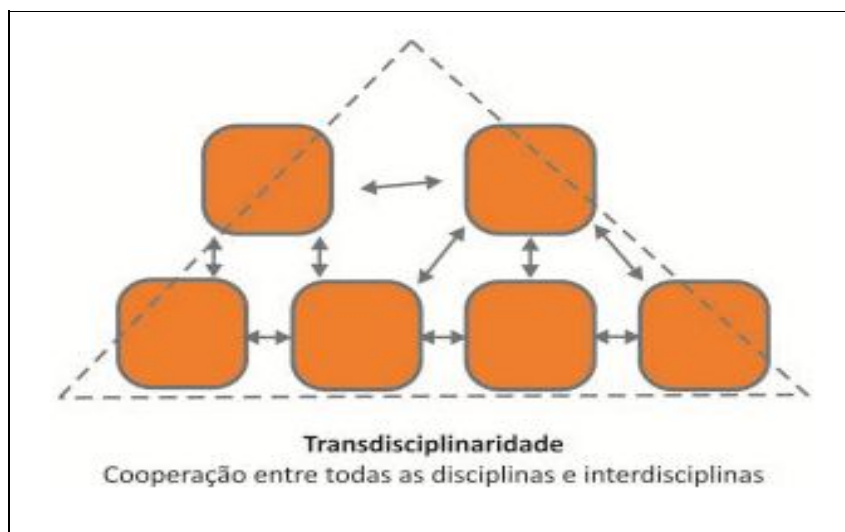
#### **7.3.4. Transdisciplinaridade**

A transdisciplinaridade é uma relação que não se limita apenas a interagir com diferentes disciplinas. Segundo Silva e Tavares (2010), na transdisciplinaridade não devem existir fronteiras entre áreas do conhecimento possibilitando a interação a um nível tão elevado que é praticamente impossível distinguir onde começa e onde termina cada disciplina. Assim, Silva e Tavares (2010) também destacam que:

Esta prática exige uma nova postura daqueles que desenvolvem estudos científicos e daqueles que trabalham com o processo de construção do conhecimento nas instituições de educação, propondo uma mudança de pensamento de todo o sistema educacional, uma reforma na educação e conseqüentemente no Ensino/Aprendizagem de qualquer disciplina do currículo escolar. Portanto, há que se buscar construir outros referenciais que norteiem as práticas educativas, oportunizando aos estudantes atividades mais atraentes e contextualizadas.

Essa relação sem fronteiras pode ser ilustrada na forma de diagrama como mostra a Figura 4.

Figura 4: Representação esquemática da transdisciplinaridade.



Fonte: Os muros da escola, 2016.

A transdisciplinaridade mostra como é a cooperação entre as disciplinas para se atingir o objetivo de articulação e construção do conhecimento. Dessa maneira o Conectando Saberes proporciona aos alunos interligarem as áreas do ensino em seu projeto de pesquisa de forma planejada e contextualizada.

#### 7.4. Ensinar via projetos de pesquisa no ensino médio

O ensinar na escola pode ser desenvolvido de diversas maneiras, como exposição, discussão, diálogo entre outras. Porém, a pesquisa científica na educação básica é vista em segundo plano se comparado aos modelos tradicionais, segundo Demo (2007, p.7)

O pouco uso da pesquisa científica como estratégia de ensino nas escolas parece estar relacionado, principalmente, a três fatores. Predomínio do modelo tradicional de ensino, em que o conhecimento é visto como algo pronto e acabado, falta de conhecimento sobre o que significa e como se faz pesquisa científica por parte dos professores, que em vista dessa falta de conhecimento sobre a pesquisa, o próprio professor acaba por não produzi-la e utilizá-la na educação básica, bem como, falta de condições estruturais e objetivas da escola, tais como, carga horária excessiva dos professores, currículo engessado e excesso de disciplinas, não existência de laboratórios, etc.

Silva e Grimm (2013) concordam e afirmam que:

A metodologia de ensino por meio de projetos e por meio da pesquisa no âmbito escolar ainda é pouco utilizada pelos professores. Observa-se, ainda, um predomínio de práticas tradicionais, na qual o estudante encontra

dificuldades para relacionar o conteúdo escolar com o seu cotidiano, além de pouco espaço para promoção do senso crítico do aluno e capacidade de questionar-se.

É notável que cada vez mais as áreas do ensino estão se divergindo, que segundo Demo (2011):

A visão da complexidade tem incentivado o questionamento da disciplinaridade acadêmica, herança herdada do positivismo analítico parte o todo em pedaços, na suposição de que o todo não passa da aglomeração dos pedaços. Como consequência, a universidade fechou seus cursos disciplinarmente, em sentido restrito, por vezes estanque. Cada área desenvolve seus ritos e vezos, não só ignorando as outras, como frequentemente se opondo. Enquanto alguns pesquisadores sonham com a unificação das áreas pela via das ciências exatas e naturais, outros preferem a via das ciências humanas e sociais, mantendo-se, no fundo, o conflito.

Logo, o Conectando Saberes como um projeto de pesquisa ainda em nível médio pode transpor a barreira que foi criada ao longo do desenvolvimento do currículo escolar e que fragmentou o ensino em disciplinas. Para Costa (2000), a motivação entendida como ação para fazer algo é despertada pela percepção de ganho; se sei o que vou ganhar e isto me faz bem, então realizo a atividade. Logo, os alunos ao realizarem o conectando saberes precisam de alguma motivação. Essa motivação pode vir do próprio desejo de adquirir conhecimento ou simplesmente por uma porcentagem na nota final de cada disciplina.

Mesmo a motivação sendo diferente para cada aluno, não há dúvidas que no desenvolvimento do conectando saberes os estudantes experimentam uma nova forma de ensino que tenta ser o mais próximo possível dos ideais da construção do conhecimento proposta pelos defensores do ensino via pesquisa.

## **8. METODOLOGIA**

Esta pesquisa buscará coletar dados diretamente onde os fenômenos ocorrem, logo, quanto ao objeto, caracteriza-se como uma pesquisa de campo. Para Marconi (1990 apud ANDRADE, 1997, p. 107):

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

O universo da pesquisa é composto pelos sujeitos que desenvolvem ou desenvolveram projetos de pesquisa no Conectando Saberes, elaborado no curso Técnico em Química do Câmpus Jaraguá do Sul do Instituto Federal de Santa

Catarina. Parte destes sujeitos são professores e servidores do IFSC que participaram da construção do curso e que atuaram como orientadores de projetos do conectando saberes ou que apenas orientaram trabalhos, outra parte já não se encontra trabalhando no câmpus. Calculamos que este universo seja não mais que 60 sujeitos.

Como instrumentos de coleta de dados, pretende-se utilizar um questionário composto por questões abertas e fechadas, aplicado entre professores e servidores que realizaram e/ou realizam orientações no Programa Conectando Saberes. Em conjunto com o questionário, serão utilizadas entrevistas a alguns orientadores (ou ex-orientadores) para permitindo-se desenvolver uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam as dificuldades de orientação. A escolha dos entrevistados seguirá critérios intuitivos da equipe executora da pesquisa. Serão selecionados aqueles sujeitos que no julgamento da equipe executora possam contribuir com qualidade para a identificação de fatores que geram dificuldades nas orientações e no apontamento de alternativas para minimização dos fatores. Pretende-se selecionar aproximadamente quatro orientadores ou ex-orientadores para a entrevista.

Conforme Bogdan e Biklen,

As entrevistas qualitativas variam muito quanto ao grau de estruturação ... [mas] mesmo quando se utiliza um roteiro, as entrevistas qualitativas oferecem ao entrevistador uma amplitude de temas considerável ... (1994, p.135).

Assim, pretende-se aplicar entrevistas estruturadas mas que permitam uma conversa entre entrevistador e entrevistado.

Os dados coletados serão tabulados, e se possível, apresentados em gráficos. Eles também serão discutidos quanti e qualitativamente.

## 9. CRONOGRAMA

<b>Atividades</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setembro</b>	<b>Outubro</b>	<b>Novembro</b>	<b>Dezembro</b>
<b>Revisão bibliográfica</b>	X	X			
<b>Construção dos instrumentos de coleta de dados</b>	X	X			
<b>Levantamento de dados</b>			X		
<b>Tabulação dos dados</b>			X		
<b>Redação do trabalho</b>	X	X	X	X	

<b>Análise de dados</b>			X	X	
<b>Entrega do trabalho</b>				X	
<b>Banner</b>				X	
<b>Apresentação</b>					X

## 10. REFERÊNCIAS

ANDER-EGG, Ezequiel. **Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales**. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

COSTA, Mauro Alves da. **O aluno pesquisador: metodologia do estudo**. Blumenau: Heck, 2000. 91 p.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 8 ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

DEMO, Pedro. **Praticar ciência: Metodologias do conhecimento científico**. São Paulo: Saraiva, 2011. 197 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 57 p.

GIRARDELLI, Maria de Fátima. **Qual é a diferença entre multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade?** 2007. Disponível em:

<<http://cafecomletrinhas.blogspot.com.br/2007/07/qual-diferenca-entre-multidisciplinarida.html>>. Acesso em: 09 mar. 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

PERRENOUD, Philippe. In: **Construir as competências desde a escola**. Programas escolares e competências. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999. p. 35-52.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. **Um novo modelo em educação profissional e tecnológica**: Concepções e diretrizes. 2010.

SILVA, Isabella Nédia Ferreira; GRIMM, Viviane. **O olhar de estudantes sobre o uso da pesquisa na educação básica: um estudo sobre o projeto “Conectando os Saberes”**. 2013. 12 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Física, Instituto Federal de Santa Catarina, Jaraguá Dosul, 2013. Disponível em: <<http://eventoscientificos.ifsc.edu.br/index.php/sepei/sepei2013/paper/view/256/378>> . Acesso em: 01 jul. 2016.

SILVA, Ítalo Batista da; TAVARES, Otávio Augusto de Oliveira. **UMA PEDAGOGIA MULTIDISCIPLINAR, INTERDISCIPLINAR OU TRANSDISCIPLINAR PARA O ENSINO/APRENDIZAGEM DA FÍSICA**. 2005. 9 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Plena em Física, Cefet-rn, Rio Grande do Norte, 2004. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/52/56>>. Acesso em: 09 jun. 2016.

SPARIOSU, M. I. **Global intelligence and human development: toward an ecology of global learning**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2014.

WILSON, E. O. **Consilience**: the unity of knowledge. New York: Alfred A. Knopf, 1998.