



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARIANA - UFSC
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS-CFM
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA.

**POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DA ESTRATÉGIA DE
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NA
PERSPECTIVA DE PROFESSORES E ALUNOS**

Catiunaiara Rosa Bittencourt

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Passos Sá

Florianópolis, Dezembro 2019

Catiunaiara Rosa Bittencourt

**POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DA ESTRATÉGIA DE
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NA
PERSPECTIVA DE PROFESSORES E ALUNOS**

Relatório apresentado ao Departamento de Química da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial da disciplina de Trabalho de conclusão de curso II (QMC 5514)

Sumário

1. INTRODUÇÃO.	5
1.1. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABP)	5
1.2. PROJETO CONECTANDO SABERES	8
2. OBJETIVOS	13
2.1. GERAL	13
2.2. ESPECÍFICOS	13
3. METODOLOGIA	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
5. CONCLUSÕES	31
6. REFERÊNCIAS	32
7. ANEXOS	35
Anexo – 1.	35
Assinatura do Participante	35

RESUMO

O presente trabalho investigou as potencialidades e limitações da abordagem baseada em projetos (ABP), desenvolvida no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Campos Jaraguá do Sul, por meio do projeto Conectando Saberes (CS). O CS é aplicado no curso técnico de química e tem como um dos principais objetivos a iniciação científica dos estudantes, por meio da elaboração e desenvolvimento de projetos de pesquisa. Trata-se de um estudo de natureza qualitativa e os dados foram obtidos por meio de entrevistas aplicadas a professores e estudantes egressos (atualmente matriculados nos cursos de licenciatura e bacharelado da Universidade Federal de Santa Catarina) que vivenciaram todas as etapas da proposta. Como procedimento de análise foi empregada a Análise Textual Discursiva. Os principais resultados apontam para importantes contribuições do CS para a formação dos estudantes, dentre elas: capacidade de trabalho em grupo, habilidades de pesquisa e autonomia. Algumas limitações também são apontadas, dentre elas o pouco tempo para o melhor desenvolvimento das ações propostas.

1. INTRODUÇÃO.

Nas últimas décadas tem-se discutido fortemente a viabilidade de diversas estratégias de ensino que visam melhorar o processo de ensino e aprendizagem nas mais diversas áreas do conhecimento, uma vez que diversos estudos apontam que a tradicional aula expositiva, tendo o livro didático como única ferramenta de apoio ao professor, não tem sido suficiente para fomentar o interesse e a aprendizagem dos estudantes (BUSS; MACKEDANZ, 2017; STROHSCHOEN et al., 2018). Além disso, os avanços tecnológicos ocorridos nos últimos anos proporcionaram mudanças na maneira de se relacionar, comunicar e até mesmo aprender, portanto, se faz necessário experimentar novas metodologias que coloquem o aluno em contato com questões próximas da sua realidade, com problemas que sejam relevantes, atuais e capazes de despertar o seu interesse pelo assunto.

Nessa perspectiva, inúmeras abordagens e estratégias têm sido discutidas na literatura, muitas delas fundamentadas na proposição e resolução de problemas. Dentre tais estratégias se destacam: Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)(CYRINO; TORALLES-PEREIRA, 2004), Situação de Estudo(GEHLLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2012), Estudo de Caso(SÁ; FRANCISCO; QUEIROZ, 2007), Instrução por Pares (TBL)(OLIVEIRA et al., 2018) e a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Uma vez que a análise da ABP é o foco deste estudo, no próximo tópico são discutidas as suas características e aplicações, de acordo com a literatura.

1.1. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABP)

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma abordagem de ensino que proporciona aos alunos a oportunidade de se confrontar com problemas considerados significativos, atuais e próximos da sua realidade. A ABP não é uma metodologia nova, porém ela vem sendo cada vez mais enfatizada à medida que educadores procuram maneiras de permitir com que os alunos desenvolvam habilidades relacionadas à resolução de problemas (BENDER, 2014). Além disso, os livros didáticos, tão comuns na rotina de sala de aula, normalmente não apresentam procedimentos que estimulem a

construção do conhecimento pelo o aluno e nem a proposição de estratégias de ensino que utilizem a pesquisa (MACKEDANZ, 2017).

De acordo com Bender (2014), ao longo dos anos, a ABP recebeu diferentes denominações, dentre elas: aprendizagem investigativa, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem por descobertas e aprendizagem autêntica. Apesar das diferentes denominações, um aspecto é comum a todas as propostas: os alunos identificam um problema ou um tema do mundo real considerado por eles relevante e buscam estratégias para resolvê-lo. Segundo o autor, a ABP pode ser definida como a “utilização de projetos autênticos e realistas, baseados em uma questão, tarefa ou problema altamente motivador e envolvente, para ensinar conteúdos acadêmicos aos alunos no contexto do trabalho cooperativo para a resolução de problemas” (BENDER, 2014, p.16).

A prática investigativa contribui muito para o processo de aprendizagem, pois nela o aluno aprende fazendo e, por consequência, torna-se mais ativo e proativo, manifestando maior interesse e reflexão (CUNHA, 2018). Nesse sentido, a ABP proporciona ampla interação entres os sujeitos envolvidos na execução de um determinado projeto. No que diz respeito aos alunos, eles trabalham de modo ativo em todas as etapas, desde a escolha da problemática a ser abordada, até a pesquisa e busca por respostas para as situações propostas. Desta forma, eles têm a possibilidade de empregar na prática tudo o que foi aprendido em sala de aula e articular diferentes visões sobre o problema investigado na pesquisa (RODRIGUES et al., 2015). De maneira geral, as seguintes etapas constituem a ABP, segundo estudos reportados na literatura que discutem a abordagem:

I. **Divisão das equipes**: para a realização do projeto baseado na ABP os alunos devem ser divididos em pequenos grupos. A quantidade de grupos formados e de alunos presentes em cada grupo pode variar de acordo com a quantidade de professores e/ou supervisores presentes e, também, da quantidade de alunos da turma (BENDER, 2014).

II. **Escolha do tema**: deve ocorrer através da parceria entre professor e aluno, respeitando-se o nível e a etapa de escolaridade dos estudantes. Nesta

perspectiva de ensino o professor assume o papel de orientador. Para tanto, todos os assuntos relacionados ao projeto devem ser discutidos em conjunto com os estudantes, principalmente o ponto de partida, que é a escolha do tema (BUSS; MACKEDANZ, 2017).

III. **Andamento do projeto**: determinado o tema, os alunos pertencentes ao mesmo grupo devem se organizar de maneira a estabelecer um caminho, a partir do desenvolvimento de uma série complexa de questões ou tarefas que permitam organizar e planejar as atividades. Dessa forma, professor e alunos interagem de maneira horizontal (BENDER, 2014; SANTOS et al., 2017).

IV. **Apresentação dos resultados e auto avaliação**: finalizada a execução do projeto é necessária a realização de debates e reflexões entre os integrantes do grupo. É solicitada uma síntese do que foi vivenciado e a apresentação dos resultados obtidos. É indicada ainda uma auto avaliação, final e individual, na presença do professor que acompanha o desenvolvimento do trabalho de cada grupo. O professor verifica se todas as questões ou problemas pertinentes ao tema foram sanados e se a justificativa para as questões não resolvidas são coerentes com o fato apresentado (SOUZA; DOURADO, 2015).

V. **Avaliação**: após a apresentação dos resultados finais, o professor deve avaliar o processo de aprendizagem, ou seja, verificar se houve avanços dos conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Segundo Bender (2014) a organização e o planejamento das atividades voltadas ao desenvolvimento do projeto (ABP) podem ainda variar de acordo com determinados aspectos, como conteúdo e tempo, por exemplo, mas que algumas características são comuns em todas as situações, dentre elas: identificação de uma série específica de tópicos que contribuam para elaboração do projeto; divisão de responsabilidades sobre o levantamento de informações; criação de uma linha do tempo sobre essas informações; síntese dos dados coletados; tomada de decisões coletivas sobre o prosseguimento do trabalho; determinação de informações essenciais; e desenvolvimento de produtos que permitam a comunicação dos resultados dos trabalhos pelos alunos.

É importante ressaltar que tanto o que se aprende quando o que se produz deve ser interessante para o aluno e deve ter relação direta com sua vida e com a vida de seus professores. Dessa maneira o aluno consegue perceber a relevância do seu trabalho, o que exige do professor uma postura diferente daquela normalmente empregada em uma aula tradicional (RODRIGUES et al., 2015). Neste caso o professor deve preparar os estudantes para seu auto aperfeiçoamento. Além disso, o docente precisa saber organizar suas idéias, ter clareza e especificar quais serão os processos de produção, além de ensinar os estudantes a elaborarem argumentos (CUNHA, 2018).

Na ABP cada membro da equipe fica responsável por realizar uma tarefa específica do problema geral e por desenvolver artefatos necessários para o projeto. Deste modo os alunos desenvolvem capacidade de trabalho em grupo e supervisão, uma vez que precisam planejar de maneira cooperativa as ações a serem tomadas, à medida que o projeto se desenvolve (BENDER, 2014; BUSS; MACKEDANZ, 2017).

Segundo Buss e Mackedanz (2017) não existe uma fórmula única e pronta para trabalhar com a ABP, uma vez que é necessário considerar o tempo disponível para execução do projeto, a infra estrutura da escola, a disponibilidade e aperfeiçoamento do professor e os recursos financeiros disponíveis. Além disso, para o sucesso da ABP se faz necessária a dedicação de todos os envolvidos neste processo (BUSS; MACKEDANZ, 2017).

Atualmente a ABP tem sido implementada com mais frequência no ensino de matemática e de ciências (BENDER, 2014), porém no ensino de química profissionalizante sabe-se que o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)/Campos Jaraguá do Sul vem se destacando no uso desta abordagem de ensino, com o projeto intitulado *Conectando Saberes*, discutido detalhadamente no próximo tópico.

1.2. PROJETO CONECTANDO SABERES

As informações contidas neste tópico têm como fonte o documento oficial que apresenta as *Diretrizes do Programa de Iniciação Científica*

*Conectando Saberes*¹, do curso técnico em Química do IFSC - Jaraguá do Sul. O referido curso tem como princípio pedagógico a integração entre as diferentes unidades curriculares e a pesquisa. Para tanto, a instituição traz dois grandes projetos de ensino que visam iniciar o aluno na prática científica. Nos três primeiros anos do curso é realizado o Programa de Iniciação Científica *Conectando Saberes* (CS), e no último ano é realizado junto à unidade curricular o *Projeto Integrador* (PI), que tem por finalidade desenvolver uma pesquisa de cunho acadêmico ou prático que visa o desenvolvimento de um novo produto ou nicho de mercado, no qual o técnico possa atuar depois de formado.

O projeto CS tem como objetivo principal trabalhar a interdisciplinaridade através da pesquisa, a partir da elaboração de projetos temáticos, trabalhados em equipes, sob a orientação e coordenação de professores atuantes no curso. O corpo docente organiza-se de maneira que o coordenador (a) do curso e os professores selecionam entre si os coorientadores de cada fase, que terá como responsabilidade acompanhar, registrar e organizar as atividades, estimulando os alunos nas atividades e no cumprimento dos prazos determinados. É também responsabilidade do coorientador de fase manter a harmonia entre os integrantes dos grupos e mediar dificuldades entre orientador e alunos.

No projeto CS os projetos são divididos em dois ciclos, sendo cada ciclo conduzido por temas articulares. O primeiro ciclo tem como tema a “sociedade e o meio ambiente” e no segundo ciclo o tema articulador é “química na vida e na indústria”. A Figura 1 mostra as etapas que constituem a proposta do CS.

¹ Disponível em <https://sites.google.com/site/csifsc/home>

2° e 3° fase
Execução do projeto
3° fase
(final do trabalho)
Entrega do relatório final
das atividades

Apresentação dos
resultados

2° ciclo
4° fase
Divisão dos grupos e escolha
do tema
Elaboração do projeto
Banca examinadora

5° e 6° fase
Execução do projeto
6° fase
Entrega do relatório final
das atividades

Figura1–Ciclos e fases do projeto Conectando Saberes.Fonte: a autora

Os ciclos e as fases com suas respectivas atividades, ilustradas na Figura 1, são detalhadas a seguir.

I. Escolha das equipes e dos temas (1° e 4° fase)

Para a formação das equipes os alunos são divididos em equipes de maneira que totalize no máximo seis equipes por turma. Essa etapa de divisão é acompanhada pelo coorientador de fase. Na escolha dos temas os alunos deverão indicar por escrito, para o coorientador de fase e para os professores, uma lista que contenha no máximo cinco e, no mínimo, três temas de pesquisa de interesse da equipe. Além da indicação dos temas os alunos devem descrever brevemente sobre cada tema escolhido, bem como numerá-los em ordem de maior interesse de pesquisa. Posteriormente, professores e coorientador, em reunião, decidem os temas para cada equipe e a partir dos temas os respectivos orientadores das equipes. Os orientadores de cada grupo

são escolhidos pelo coordenador do curso, de acordo com a proximidade do tema com a linha de pesquisa ou especialização do orientador, que deve, necessariamente, ser professor do IFSC.

II. Elaboração do projeto (1º e 4º fase)

Para efetivar o desenvolvimento do projeto, os orientadores devem realizar reuniões semanais com seus orientandos, intercaladas com reuniões quinzenais com o coorientador de fase. As reuniões semanais ocorrem em horários e datas regulares de aula. Instruem-se os alunos para que nesta fase sejam desenvolvidos os instrumentos de pesquisa, tais como entrevistas, questionários e procedimentos experimentais. Também se incentiva que testes sejam feitos antes da apresentação para banca avaliadora. No final da 1º e 4º fase, os alunos devem entregar o projeto por escrito para banca examinadora, respeitando os prazos estabelecidos no cronograma.

III. Execução do projeto

No semestre seguinte à defesa do projeto, deve-se iniciar a execução da pesquisa. Nesta etapa os alunos adquirem um pouco mais de independência, pois cada projeto apresenta cronograma próprio, portanto, cabe ao orientador acompanhar se os trabalhos estão dentro dos prazos estabelecidos. Na metade do tempo de execução do projeto, em cada um dos dois ciclos (2º e 5º fase, respectivamente), os alunos devem entregar um relatório parcial dos resultados da pesquisa, que será avaliado por dois membros, de preferência os mesmos membros da banca de qualificação de projeto.

IV. Conclusão e apresentação dos resultados

No final do primeiro ciclo os alunos devem entregar um relatório final para os membros da banca e apresentar os resultados. Além disso, devem elaborar um banner com os principais resultados da pesquisa. No final do segundo ciclo (6º fase) os alunos também devem elaborar um banner e relatório final para apresentação à banca de examinadores.

V. A banca examinadora

No primeiro ciclo, na 1ª fase, a banca será constituída pelo orientador da equipe e dois orientadores da mesma fase, ou outros, sugeridos pelo orientador, com anuência do coordenador da fase. No segundo ciclo, na 4ª fase, a banca é constituída pelo orientador da equipe e mais dois integrantes convidados pelo coordenador de fase (internos ou externos ao IFSC). Para a apresentação do trabalho final dos dois ciclos, as bancas são constituídas pelo orientador do grupo e mais dois integrantes convidados pelo coordenador de fase (preferencialmente os mesmos da 1ª etapa). A banca avaliadora faz suas considerações sobre o projeto sob os critérios de relevância, viabilidade, clareza, formatação, fundamentação teórica e apresentação.

VI. Composição das notas

A nota gerada para cada aluno a partir do projeto CS deve compor a avaliação de todas as unidades curriculares em que o aluno é matriculado. Sendo esta nota constituída da seguinte forma: **NOTA FINAL = 0,2* EQ + 0,3* NOC + 0,1*AUTO + 0,4* ABC** (EQ =média dos encontros quinzenais; NOC =nota do orientador e do coordenador de fase; AUTO = auto avaliação; ABC = avaliação da banca/comissão).

Segundo levantamentos realizados em estudos anteriores, desenvolvidos pelo próprio IFSC, os alunos se mostram motivados a partir desta proposta de trabalho fundamentada na ABP, dentre outras razões pelo fato de os projetos por eles desenvolvidos tratarem de temáticas voltadas a questões regionais. Nesse tipo de abordagem, o ensino se pauta nas etapas da pesquisa científica, contribuindo significativamente para a construção autônoma do conhecimento (VOSS, 2015).

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Analisar as potencialidades e limitações da estratégia de Abordagem Baseada em Projetos utilizada pelo curso técnico integrado do Instituto Federal de Santa Catarina de acordo com a visão de estudantes e professores participantes da proposta.

2.2. ESPECÍFICOS

- Discutir as principais contribuições da ABP para o ensino aprendizagem de química;
- Levantar os principais obstáculos enfrentados pelo professor ao trabalhar com a ABP;
- Discutir aspectos que diferenciam o ensino praticado por meio da ABP de metodologias consideradas mais tradicionais.

3. METODOLOGIA

Este trabalho apresenta natureza qualitativa, uma vez que a análise se pautará na descrição de acontecimentos, situações e pessoas, sendo o processo considerado mais importante que o produto final (LÜDKE; ANDRÉ, 2008). Participaram desta pesquisa quatro egressos e dois professores efetivos do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC - Campus Jaraguá do Sul) no curso técnico em Química. Para escolha dos participantes da pesquisa os seguintes critérios foram considerados:

- i) Ser egresso do curso técnico em química do IFSC – Campus Jaraguá do Sul e atualmente matriculado nos cursos de Bacharelado ou Licenciatura em Química da Universidade Federal de Santa Catarina.
- ii) Professores de química do quadro efetivo do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC - Campus Jaraguá do Sul).

Para o registro dos dados recorreremos ao uso de entrevista, uma das técnicas mais utilizadas no campo das pesquisas sociais. Por meio dela é possível obter informações sobre o que indivíduos sabem, pensam, esperam,

pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como suas explicações ou razões a respeito de coisas precedentes. Desta forma a entrevista permite a captação imediata da informação desejada (GIL, 2008; LÜDKE; ANDRÉ, 2008)

Empregamos a entrevista semi-estruturada que se desenvolve através de uma relação fixa de perguntas frequentemente chamada de questionário, cuja redação e ordem permanecem invariáveis para os diferentes sujeitos da pesquisa (GIL, 2008) desde que estejam classificados de acordo com os mesmos critérios. No Quadro 1 encontra-se os roteiros das entrevistas realizadas com os egressos e professores, respectivamente.

Roteiro de entrevista para estudantes egressos do IFSC

- 1) Você acredita que o projeto CS de alguma forma contribuiu para a sua formação? Se sim, quais foram essas contribuições?
- 2) Considerando as suas experiências dos anos que antecederam a sua entrada no IFSC, como você avalia o projeto CS? Como ele se diferencia dessas experiências anteriores.
- 3) Vocês sentiram dificuldades de trabalhar com a abordagem do CS? Se sim, quais foram?
- 4) Você acredita que o CS, por ser uma atividade extraclasse, atrapalhou o seu desempenho acadêmico? Justifique.
- 5) O projeto CS de alguma forma contribuiu para a sua escolha profissional? Explique.
- 6) Você teria sugestões de melhorias para o projeto? Se sim, quais?

Roteiro de entrevista para professores efetivos do IFSC

- 1) No seu ponto de vista, quais as principais contribuições do projeto CS para formação dos estudantes?
- 2) Em quais aspectos essa abordagem se diferencia daquelas habitualmente empregadas na sala de aula, como a tradicional aula expositiva?
- 3) Quais as principais dificuldades enfrentadas pelo professor ao trabalhar com o projeto CS?

- 4) Como você avalia o fato de o projeto CS ocorrer no horário extraclasse?
- 5) Nas suas aulas você utiliza da ABP ou apenas no projeto CS? Por quê?
- 6) Você teria sugestões de melhorias para o projeto? Se sim, quais?

Quadro 1 – Roteiros das entrevistas realizadas com os egressos e professores do IFSC- Jaraguá do Sul.

As entrevistas foram gravadas em áudio e, posteriormente, analisadas. Para isso os alunos e professores assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), documento que esclarece ao participante sobre os objetivos, riscos e garantias relacionados à pesquisa (ANEXO A).

Na análise usamos a Análise Textual Discursiva (ATD), ferramenta de análise que se desenvolve num processo organizado de compreensão e construção dos fenômenos investigados. O alicerce da ATD é um ciclo composto por três fases: unitarização, categorização e comunicação (MEDEIROS; AMORIM, 2017). A **unitarização** tem como função isolar, identificar e interpretar as expressões obtidas através do material de pesquisa, que neste caso é a entrevista. Nessa etapa os textos ou discursos expostos para análise são recortados, fragmentados e desconstruídos sempre com base na capacidade interpretativa do pesquisador (MEDEIROS; AMORIM, 2017). Na **categorização**, além do agrupamento de componentes similares, também ocorre o estabelecimento e a denominação das categorias. O surgimento das categorias acontece por intermédio do retorno cíclico às unidades de análise, no intuito da construção gradual do significado de cada categoria. Nesse caminho, as categorias vão sendo aprimoradas e delimitadas com rigor e precisão (MORAES, 2003).

Os resultados obtidos através ATD são registrados em documentos conhecidos como metatextos, esta etapa também é chamada de **comunicação**. Neste tipo de gênero acadêmico textual são expressos os sentidos lidos de um conjunto de textos e/ou discursos. Sua estrutura textual é desenvolvida por meio das categorias e subcategorias (MORAES, 2003). Esses metatextos devem ser descritivos, havendo um esforço construtivo para

ampliar a compreensão dos fenômenos educacionais investigados anteriormente (MEDEIROS; AMORIM, 2017).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a Análise Textual Discursiva, iniciamos a análise pela etapa de *unitarização*, quando a partir da leitura atenta das respostas dadas à entrevista, estas foram fragmentadas em unidades significativas. Na etapa de *categorização*, para as respostas dadas a cada uma das questões do roteiro de entrevista foram criadas categorias, a *posteriori*, originadas a partir dos aspectos mais enfatizados nas respostas dos participantes. Na análise a discussão será feita considerando as falas dos professores e estudantes acerca de um mesmo assunto.

Contribuições do projeto CS na formação dos estudantes

Neste tópico discutimos sobre as possíveis contribuições do projeto CS para a formação dos estudantes, na visão de alunos e professores participantes da proposta. Nas respostas dos participantes as contribuições mais enfatizadas foram: capacidade de trabalho em grupo, habilidade em pesquisa, autonomia para a aprendizagem e participação em eventos científicos.

• Trabalho em grupo

Dentre as contribuições mais citadas pelos estudantes destaca-se a capacidade de trabalho em grupo. Segundo relatos dos estudantes os benefícios do trabalho em grupo vivenciado no projeto influenciaram de maneira significativa nas suas relações interpessoais vivenciadas no campo profissional.

“(...) essa experiência de trabalhar em grupo me ajudou muito no meu estágio no final do técnico, pois eu tinha que trabalhar em grupo porque eu estava dentro de uma empresa. Estagiária e estagiário faz tudo o que pedem, e eu tinha que trabalhar com essas pessoas que eu não conhecia, eu tinha que saber como me portar com essas pessoas, como eu podia pedir alguma coisa sem estar ofendendo aquela pessoa, como eu posso estar cobrando algo sem ser rude e sem ofender as pessoas. Óbvio que eu tive que passar por três ciclos do CS pra poder aprender um pouco mais sobre isso, e isso foi muito positivo.” (ALUNO D)

“(...) outra coisa é o trabalho em grupo, amadureci bastante com essa experiência, aprendi a lidar com pessoas diferentes, respeitar opiniões, aprendi a me expressar quando precisava, porque o bom andamento do projeto dependia do grupo todo, né?” (ALUNO C)

A partir dos relatos acima podemos observar que a experiência com o trabalho em grupo, promovida pelo projeto, preparou o aluno D para desafios encontrados no cotidiano da sua vida profissional, uma vez que as relações

interpessoais são amplamente presentes do dia-a-dia de qualquer área de atuação. Nesse sentido, Silva (2016) ressalta que a dinâmica de trabalho em grupo pode ser utilizada com altíssima eficiência, seja no desenvolvimento de valores individuais, como também do grupo. Segundo Alberti et al. (2014) a aprendizagem acontece no coletivo, pois o encontro de pessoas promove a construção do saber em conjunto, estimulando a criatividade, melhorando a desenvoltura dos participantes, aumentando a produtividade e possibilitando transformações nas relações interpessoais e intrapessoais.

A colocação do aluno C sobre a importância do trabalho em grupo para o amadurecimento da equipe, no que se refere ao respeito pelo colega e à capacidade de se expressar, vai ao encontro das ideias de Capecchi e Carvalho (2000), quando afirmam que o trabalho em grupo envolve dimensões importantes na formação dos estudantes, tais como o aprendizado de uma convivência cooperativa com os colegas, o respeito às diferentes formas de pensar, o cuidado na avaliação de uma informação, assim como a autoconfiança na defesa de seus pontos de vista.

Profissionais que saibam trabalhar em grupo vêm sendo cada vez mais requisitados, uma vez que nossa sociedade ainda é extremamente marcada pelo individualismo e competitividade. Assim sendo, trabalhar em grupo possibilita relações mais solidárias, na medida em que as pessoas se reconhecem em suas semelhanças e diferenças, aprendendo a construir ideias e ações coletivamente (BARBATO; CORRÊA; SOUZA, 2010). No entanto, para que os objetivos de uma determinada dinâmica de trabalho grupo sejam atingidos, é necessário que haja um excelente planejamento por parte do professor, considerando os conhecimentos que se pretende contemplar para com os estudantes. O planejamento deve conter além de intenção, organização e sistematização dos conceitos. Nesse contexto, as atividades de estudo com trabalhos em grupo deve proporcionar espaço para que os estudantes possam se expressar e dialogar com os demais integrantes, ouvindo seus pontos de vista, compartilhando ideias e administrando os conflitos que fazem parte do processo do trabalho em grupo (PEDUZZI; AGRELI, 2018).

Apesar da ênfase dada para a habilidade de trabalho em grupo pelos estudantes, nenhuma menção a esse aspecto foi verificada na fala dos professores.

- ***Habilidades de Pesquisa***

Outra contribuição bastante citada nas respostas dos estudantes se relaciona à importância da inserção do aluno, ainda no ensino médio, no meio científico. Tanto o aluno B, como os professores, enfatizam em seus relatos a contribuição do CS para a compreensão dos estudantes acerca da natureza e

do desenvolvimento do trabalho científico, conforme se verifica nas respostas a seguir.

“(...) por mais que eu não esteja num lab de pesquisa, eu sinto que a própria capacidade de sugerir hipóteses sobre o que está acontecendo num experimento, nas aulas experimentais, a confecções de relatórios, a discussão de dados, tudo isso foi muito bem influenciado pelo Conectando Saberes. E esse processo que a ciência tem como ciência, para se tornar ciência, eu acho que entender como isso funciona foi bem importante. Foi o Conectando que trouxe isso, lá no ensino médio, principalmente distanciar ciência de outras “pseudo ciências” ou de qualquer outra coisa. Então, essa distinção foi dentro do projeto que aconteceu, então acho que foi bem importante por isso (...)” (ALUNO B)

“Então, a principal contribuição que eu vejo do Conectando Saberes pros estudantes é o aprendizado científico, é correr atrás dos seus objetivos, das suas perguntas, das suas hipóteses, tentar responder elas através de experimentos que eles mesmos criam, eles mesmos vão atrás. É aquele aprendizado que a gente tem na Iniciação Científica, o B A BA da ciência. Tudo movido pela curiosidade que eles mesmos propõem. Então a maior contribuição dele é ter esse conhecimento científico, ter uma dúvida, um questionamento, ter uma toda pesquisa pra responder essas hipóteses (...)” (PROFESSOR A)

“(...) com o tempo e decorrer do projeto os alunos vão aprendendo como é o meio científico, como se produz um trabalho acadêmico, as etapas, os questionamentos, a autonomia, a escrita e até a publicação de um trabalho (...)” (PROFESSOR B)

De acordo com Sperandio et al.,(2017) o ensino de ciências durante a educação básica tem fundamental importância, uma vez que permite aos alunos conhecer e compreender os diversos fenômenos da natureza, despertando a curiosidade e interesse pelas questões científicas. Ensinar ciência na escola contribui para formação social do aluno, uma vez que os prepara para posicionar-se criticamente sobre diferentes assuntos a ela relacionados.

Na fala do aluno B também se evidencia elementos inerentes ao ensino por investigação, tais como o levantamento de hipóteses, a experimentação, a formulação de explicações e a análise dos resultados, considerando as características apresentadas na literatura para essa abordagem de ensino (Schiel e Orlandi, 2009; Gil Perez e Castro, 1996). Nesse sentido, Bybee (2006, apud Zompero e Laburú, 201, destaca que, em função das diferentes abordagens existentes para o ensino de ciências por investigação, foram divulgadas, no documento oficial de ensino americano, *NationalResearchCouncil* (2000), as principais características que devem existir no ensino baseado nesta abordagem, as quais são: engajamento dos estudantes na atividade; priorização de evidências; formulação de explicações

para as evidências; articulação das explicações com o conhecimento científico; comunicação e justificação das explicações. Considerando as etapas vivenciadas pelos estudantes no CS, pode-se inferir que muitas dessas características são contempladas na proposta e reconhecidas como pontos positivos, tanto pelos alunos, como pelos professores.

Propostas desta natureza também colocam o aluno como sujeito ativo, dando a ele liberdade de planejar e propor suas atividades, e de dialogar, defender e aceitar pontos de vistas de professores e colegas (MOURÃO; SALES, 2018), pontos também contemplados na proposta do CS.

Outro aspecto ressaltado, dessa vez pelo aluno C, é o contato e familiarização com a literatura científica, mais precisamente, com artigos científicos, conforme se evidencia em sua fala:

“Com certeza ele contribuiu, ele foi um projeto muito bom, muito desenvolvido na sua base e ele tem como propósito inserir o aluno no meio científico (...) você já entra no ensino médio, na primeira fase você já tem bem contato com o projeto científico, artigo científico e todos os tipos de meios da academia, então eu creio que essa é a maior contribuição (...) desde cedo tive contato com leitura de artigo científico, a elaboração de artigo científico, a partir dessa leitura de artigo científico, você tem uma melhor observação a partir dos fatos (...)” (ALUNO C)

Pode-se observar no relato acima a importância atribuída pelo estudante às atividades envolvendo os artigos científicos e de proporcionar introdução deste tipo de linguagem ainda no ensino médio. A observação do aluno C vai ao encontro de estudos existentes na literatura, que enfatizam a importância da utilização de artigos científicos como estratégia de ensino, aguçando, dessa forma, competências de comunicação, seja ela oral ou escrita, melhorando a compreensão e interpretação de textos e a capacidade de comunicação em linguagem científica (MASSI et al., 2009).

- ***Autonomia para a aprendizagem***

O desenvolvimento da autonomia do estudante no processo de ensino aprendizagem tem sido fortemente recomendado nos últimos anos por pesquisadores da área educacional. Segundo Carvalho et al. (2018) o estudante constrói o conhecimento através de seus próprios esforços, tornando-se responsável por sua aprendizagem e autônomo para conhecer e explorar suas capacidades de adquirir habilidades, atitudes e conhecimentos. Na perspectiva de alunos e professores o CS tem contribuído de maneira significativa no desenvolvimento dessa autonomia, ao colocar o aluno como protagonista no processo de aprendizagem.

“(...) também desenvolver a capacidade de buscar soluções em algo que a gente presume que não tem porque questionar. Então se tem algum

problema você busca soluções e você é capaz disso, sabe!? Acho que no CS foi a principal coisa que isso ajudou.” (ALUNO A)

“(…) já no CS os alunos vão gerando suas dúvidas, eles vão atrás daquilo ali e leva um professor para direcioná-los e orientá-los para um determinado assunto.” (PROFESSOR A)

“(…) se o conteúdo que eu estou ministrando em sala de aula não é o mesmo ou não tem relação direta com o projeto deles do CS, eles terão que ir buscar na literatura, pedir ajuda pro coordenador de fase, orientador e ou até pra mim mesmo. Mas eu poderei apenas indicar onde pesquisar, acredito que dessa maneira eles vão se tornando mais independentes e isso melhora o aprendizado deles.” (PROFESSOR B)

De maneira geral, são consideradas metodologias ativas aquelas que proporcionam ao educando um processo de aprendizagem que favorece o desenvolvimento de sua capacidade crítica e reflexiva em relação ao que se está aprendendo, ou seja, aquelas que estimulam o processo construtivo de ação-reflexão-ação (CARVALHO et al., 2018; LIMA, 2016). Segundo Lima (2018), esses tipos de metodologias visam promover: (i) vinculação da aprendizagem aos aspectos significativos da realidade; (ii) desenvolvimento do raciocínio e de capacidade para intervenções na própria realidade; (iii) colaboração entre os participantes; (iv) autonomia por meio do comprometimento dos estudantes no processo educativo.

O projeto CS parte de temas que se aproximam da realidade dos alunos e que apresentam relação com problemáticas e desafios vividos pela comunidade de Jaraguá do Sul (SC), onde residem. A natureza do projeto propicia com que os estudantes trabalhem de maneira reflexiva, buscando compreender e solucionar questões envolvidas no tema. Além disso, o caráter investigativo do CS estimula a desfragmentação dos conteúdos, conforme destaca o aluno B.

(…) No IFSC, uma coisa interessante é que a gente antecedia algumas coisas que iriam ser vistas mais a frente, no meu caso foi o espectro de infravermelho. Eu ia ter lá na 7ª fase do técnico, e eu tive que buscar esse conhecimento fora, no quarto semestre. Aí você vê que você não precisa ter uma sequência certa e uma coisa rígida porque o próprio processo investigativo levava a gente a ter que aprender umas coisas extras, é uma nova perspectiva de ensino de química lá.” (ALUNO B)

Essa fragmentação mencionada pelo aluno B se verifica nas diferentes disciplinas e no interior de uma mesma disciplina, quando muitas vezes o conhecimento é ensinado de forma desconexa e desvinculada da realidade, tendo como resultado o desinteresse do estudante por uma determinada matéria. De maneira em geral, são poucos os alunos capazes de vincular, unir ou integrar os conteúdos ou os assuntos discutidos nas diferentes disciplinas (GERHARD; ROCHA FILHO, 2012).

As metodologias ativas são recessos educativos fundamentados na relação professor-aluno, esses sujeitos são construtores do processo de aprendizagem através de interação contínua e permanente. Fazer com que o aluno torne-se mais ativo no seu processo de aprendizagem não quer dizer que o professor deixara de ser ativo no ensino, pois há uma complementaridade entre ensino e aprendizagem, então cabe ao professor prepara-se pedagogicamente para criar condições (estratégias de ensino) para uma aprendizagem mais autônoma (CARVALHO et al., 2018).

- **Participações em eventos científicos**

A possibilidade de participação em eventos científicos foi uma das contribuições mais citadas pelos participantes da pesquisa. Nesse sentido, cabe destacar que no CS os alunos devem trabalhar com projetos inovadores, de relevância social e/ou regional, com embasamento científico. Esses aspectos permitem que os envolvidos neste tipo de pesquisa consigam levar seus trabalhos a eventos e feiras científicas, ultrapassando os muros do colégio. Isso propicia a divulgação do trabalho do grupo e a aprendizagem a partir do contato com outras experiências divulgadas nestes eventos.

“(...) principalmente porque dentro do IFSC a gente começou a participar de congressos e de feiras, pra apresentar o que agente tinha desenvolvido com o CS. E ver o como a gente conseguia atingir as pessoas fora e de outras instituições foi algo que fez com que eu mudasse o que eu queria fazer (...)” (ALUNO B)

“(...) e também o Conectando contribuiu para ir em congressos, apresentar meu trabalho em congressos. Tem também o SEPEI's (Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC). Eu apresentei um ou dois SEPEI's. Esse meio acadêmico que o IFSC me mostrou. Através do Conectando, eu tive um trabalho que pude apresentar em feiras científicas, então eu me apaixonei, porque então eu entendi o meio, eu vi vários projetos de outras pessoas, foi então o que contribuiu para me apaixonar pela alma do negócio.” (ALUNO C)

“(...) na feira de ciências você está lá mais pra expor o seu trabalho para outras pessoas e empresas que venham a divulgar e contribuir com nosso trabalho (...). A FEBRACE (Feira Brasileira de Ciências e Engenharia) foi uma experiência maravilhosa, tem palestras também, e a FEBRACE me mostrou que a pesquisa pode ser aplicada tanto no cunho acadêmico e industrial e que a indústria depende da pesquisa. Vi que muitas pesquisas podem fazer a diferença no mundo. Infelizmente não consegui ir pra INTEL (Intel ISEF - International Science and Engineering Fair), que é a maior de todas, as maiores que existem, que é nos Estados Unidos.” (ALUNO D)

A realização de projetos e a participação em feiras científicas são alternativas para o desenvolvimento de novas competências nos estudantes, uma vez que podem despertar o interesse dos estudantes por assuntos

relacionados a diferentes áreas do conhecimento e habilidades para a busca de informações e aprendizagem contínua. Esse processo visa melhorar a cultura científica e tecnológica dos estudantes, de forma a capacitar discussões em um mundo cada vez mais dependente dos avanços científicos e tecnológicos (SANTOS, 2012).

“(...) Também tem toda questão de apresentação, eles vão lá pra frente, apresentam pra uma banca, enfrentam um auditório cheio, às vezes, com muitas pessoas questionando os trabalhos deles, levam pras feiras. Tudo que eles fazem no Conectando Saberes leva ao crescimento profissional e científico e acadêmico deles.” (PROFESSOR A)

“(...) dentro do CS eles têm a oportunidade de conhecer as várias etapas do processo científico na prática, mas pelo que observo, eles gostam mesmo é de ir pra feiras científicas, coisa normal da gurizada. Porém lá eles podem expor seus trabalhos, trocar ideias com outros pesquisadores num processo de contribuição mútua, conhecer pessoas diferentes e o principal ver a importância da sua pesquisa (...)” (PROFESSOR B)

Na fala dos professores podemos perceber que a capacidade de exposição oral dos alunos é algo bastante estimulado durante a realização do projeto. Segundo Santos (2012), a apresentação pública de projetos científicos aumenta o potencial de criatividade bem como a motivação para realização dos mesmos, além de favorecer o desenvolvimento cognitivo, a cooperação e a construção da autonomia de professores e alunos envolvidos no trabalho.

Segundo Droescher e Silva (2014) a comunicação científica é essencial para o progresso científico, uma vez que através dela é possível a troca de ideias e informações para a retroalimentação do progresso científico. Nesse sentido, na fala do professor B se evidencia a importância por ele atribuída à comunicação entre os pesquisadores e a troca de experiências, oportunizadas pelas feiras de ciências e pela participação em eventos científicos (DROESCHER; SILVA, 2014).

Aspectos que diferenciam o projeto CS de outras experiências de ensino aprendizagem

- ***Proposta inovadora***

Sobre os aspectos que diferenciam o CS de outras experiências de ensino vivenciadas tanto pelos alunos, como pelos professores, a inovação dos projetos é bastante enfatizada pelos participantes.

“(...) E pra mim o mais legal e produtivo do Conectando Saberes é estar fazendo uma coisa tão inovadora, Jaraguá do Sul, aquela cidade minúscula, estar fazendo algo tão importante e inovador em nível de

mundo, porque em nível de mundo já está se percebendo o quanto a pesquisa científica é uma ferramenta de ensino extraordinária, muito melhor do que enfiar 40 alunos numa sala e encher o quadro, apagar e encher de novo, e achar que assim todo mundo vai aprender o conteúdo. Há também em nível de mundo várias outras formas de se ensinar, como o movimento Maker, e que várias escolas ao redor do mundo trabalham com essa ideia de pesquisa científica, de aprender fazendo, e isso no ensino médio, e não na faculdade. Acredito que muitas pesquisas realizadas no IFSC batem alguns TCCs aqui da UFSC, um fator que diferencia nossos trabalhos é que aqui na universidade a gente quer produzir conhecimento e lá a gente quer aprender.” (ALUNO D)

O aluno D reporta-se ao CS como proposta inovadora de ensino e ao relatar sobre metodologias inovadoras ao redor do mundo, menciona o movimento *Maker*. Do inglês, *Maker*, significa realizador ou criador. Também conhecido como cultura *Maker*, o movimento teve início na década de 70 e tem como princípio a ideia de que qualquer pessoa pode produzir, consertar, fabricar, melhorar ou criar algo, utilizando tecnologias e ferramentas manuais que estejam à disposição. O movimento *Maker* atua em diversas áreas do conhecimento, sempre se baseando no compartilhamento de informações e na capacidade criativa (SANTOS; CÂNDIDO, 2019).

Segundo Leão (1999), a abordagem tradicional pressupõe inteligência como a capacidade de o ser humano armazenar os mais diversos tipos de informações. Portanto, o ensino tradicional consiste geralmente em transmitir os conhecimentos, isto é, os conteúdos. Dessa forma, é o professor quem domina os conteúdos logicamente organizados e estruturados para serem transmitidos aos alunos. Sendo assim, no ensino tradicional o conhecimento humano possui um caráter cumulativo.

“(...) Antes do IFSC minhas aulas pareciam mais tradicionais, diretivas, bem diretivo mesmo, professor era o dono da razão, da verdade, e você está ali como um papel em branco para ser lapidado, desenhado (...)” (ALUNO B)

“(...)E na aula convencional o professor dá o assunto, dirige a sua aula e os alunos acabam aprendendo/absorvendo o que é passado, que obviamente eles participam também, tiram suas dúvidas, mas CS é feito pelos estudantes, a maior parte, e na sala de aula é feito mais pelos professores.” (PROFESSOR A)

Neste trabalho não temos como objetivo discutir as potencialidades e limitações do ensino tradicional, em que predominam as aulas expositivas. Mas a comparação realizada pelos estudantes sinaliza para a importância de estratégias de ensino que priorizam a construção do conhecimento de forma ativa e autônoma pelo estudante, o que é bastante favorecido pelo CS, na perspectiva de alunos e professores.

Dificuldades com a proposta do CS

- **Tempo**

Quando perguntados sobre possíveis dificuldades para o desenvolvimento da proposta do CS, professores e estudantes mencionaram a questão do tempo, ou seja, do curto espaço de tempo para a elaboração e desenvolvimento dos projetos.

“Muita dificuldade, o Conectando era o terror do semestre, ele exigia muito tempo, a gente tinha pouco tempo pra executar um projeto, porque às vezes a gente tinha muitas ideias, coisas boas pra fazer. Porque na minha época a gente tinha seis meses para executar, então a gente tinha seis meses de projeto e seis meses de execução, às vezes esse prazo ficava muito pequeno e às vezes a gente precisa de tempo (...)” (ALUNO C)

“A maior dificuldade que eu vejo pro Conectando Saberes é quando a gente tem muito trabalho para orientar e a gente acaba diversificando muitos os temas e espalhando muitas coisas, e muitas vezes a gente não trabalha com coisas afins, nem temas da nossa área de formação. Então a maior dificuldade é essa, arrumar um tempo dentre todos os afazeres que temos na escola para orientar os trabalhos. Não vejo que é bem uma dificuldade, mas como tenho que apontar uma, essa seria uma delas (...)” (PROFESSOR A)

“Com certeza a minha maior dificuldade é conciliar as aulas convencionais em sala de aula com os diversos trabalhos para orientar, fora que, às vezes, somos chamados pra ser coorientador de fase, aí mistura tudo: planejar aula, orientar, corrigir, gerenciar conflitos dos grupos, entre outras atividades. Aí quase não sobra tempo, na verdade falta hora no meu dia” (PROFESSOR B)

No relato do aluno C se observa algumas dificuldades relacionadas ao tempo que precisa ser dedicado ao projeto, que inclui a sua elaboração, a revisão bibliográfica, definição da metodologia, realização de experimentos, redação do trabalho final e apresentação para banca. Considerando que são estudantes do ensino médio, o desafio é grande, uma vez que não estão habituados a esse tipo de pesquisa. Além disso, dentro de cada uma das etapas, podem surgir problemas relacionados à metodologia ou aos experimentos, por exemplo, comuns a qualquer tipo de pesquisa, o que faz com o que tempo se torne ainda mais escasso.

No relato dos professores observam-se dificuldades relacionadas ao tempo para orientação e coorientação de diversos trabalhos, com temáticas distintas, e que incluem a correção dos projetos, discussões metodológicas e dos resultados, gerenciamento de conflitos entre grupos, dentre outras. Somado a isso o professor ainda tem suas atividades regulares, como o planejamento de aulas, correção de provas e o tempo dentro da sala de aula. Todos esses fatores justificam a demanda de mais tempo apontada pelo aluno

e pelos professores. Em contrapartida, o aluno D não vê o pouco tempo como uma dificuldade ou algo que deva ser mudado no projeto, mas sim como fator motivador para conclusão do projeto.

“(...) o tempo pra mim não foi só uma dificuldade, foi um grande fator de motivação, você sabe que você tem um semestre pra escrever e um semestre pra executar. Se você não pegou um trabalho no primeiro semestre ou achou que ia abordar mais coisas, é o momento de sentar e aprender a gerenciar o seu tempo, uma vez que a gente não pode faltar aula pra ir ao laboratório. Você não pode ir no Instituto no final de semana, no máximo no seu contraturno e até às 17:00. Por isso você não pode programar uma extração de 12 horas e você tem levar em consideração que muitos métodos utilizados não eram realizados pelo IFSC (...).Eu não diria o tempo, sim o tempo é importante, ainda mais que o projeto que levei pra FEBRACE eu acabei refazendo no ano que eu estava me formando, junto com TCC e estágio. Então como eu tive mais tempo, eu pude fazer um trabalho melhor e pude encaminhar pra uma feira de ciência tão renomada quanto a FEBRACE, mas esse não é o objetivo do CS. O objetivo é ensinar a fazer ciência e o resultado, levar pra feiras, não é o importante, o mais importante é ensinar o aluno (...)” (ALUNO D).

Na fala do aluno D é possível observar o papel ativo por ele assumido na construção do seu conhecimento, com capacidade de crítica e reflexão sobre o conteúdo aprendido, tornando-se, dessa forma, mais autônomo para gerir as dificuldades encontradas na vida acadêmica (CARVALHO et al., 2018; LIMA, 2016).

- **Pouca familiaridade com a pesquisa**

A pouca familiaridade com a pesquisa científica foi uma das respostas dadas pelos alunos quando questionados sobre as dificuldades enfrentadas no CS. Porém, como se evidencia nos trechos abaixo, todos ressaltam a importância da disciplina de metodologia de pesquisa e o contato direto com os professores, como elementos que contribuíram significativamente para superação destas dificuldades.

“No começo sim, porque muitos dos estudantes não tiveram nenhum contato com pesquisa e de desenvolver projetos desse nível. Mas conforme foi passando os semestres a gente foi tendo mais facilidade com as coisas, mas contudo, toda dificuldade que tinha, os professores foram conseguindo saná-las, o apoio dos professores foi conseguindo saná-las, junto com a disciplina de metodologia de ensino (...)” (ALUNO A)

“(...) mas da abordagem em si, não era tão difícil porque na primeira fase a gente tem uma disciplina de metodologia de pesquisa, nem lembro o nome de certo. Mas como você tinha essa coisa desde a primeira fase, você já ia

se familiarizando com a coisa, e sempre tinha muita gente ali pra te ajudar (...)" (ALUNO B)

"(...) uma ferramenta que nós não tivemos aqui na universidade, que é a disciplina de metodologia da pesquisa na primeira fase do técnico. Isso nos dá uma grande noção de que caminho seguir, da onde você vai pesquisar. Por exemplo, eu aprendi a usar o Google Acadêmico na primeira semana de aula... um artigo científico é isso, essa revista é mais confiável, essa é menos, e você avalia por isso, isso e aquilo. E você aprende também porque um artigo científico é mais confiável do que o blog da pessoa X, essas coisas foram muito difíceis de aprender, mas foi muito importante de ter (...)" (ALUNO D)

A disciplina de metodologia de pesquisa tem em seu conteúdo programático a elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos (VIEIRA et al., 2017). Assim, os alunos aprendem a buscar referências e informações em plataformas de pesquisa confiáveis, diferenciar trabalhos científicos e elaborar textos acadêmicos. Todo este processo prepara os alunos para o mercado de trabalho e para a elaboração de trabalhos científicos (monografia, resumos para eventos científicos etc.). Nessa perspectiva, a disciplina em questão faz-se muito importante na realização deste tipo de trabalho acadêmico, uma vez que ela prepara o aluno para desafios futuros na vida acadêmica.

Desempenho acadêmico dos alunos

Nessa questão perguntamos aos participantes se o CS, por ser uma atividade extraclasse, atrapalhou o desempenho acadêmico dos alunos. Isso porque a maior parte de elaboração e execução do projeto CS se dá no contraturno das aulas regulares, com encontros quinzenais que ocorrem no horário de aula com todos os membros da equipe.

- **Relação entre os conteúdos de sala de aula e do CS**

Como resposta a essa pergunta os alunos ressaltaram que seu desempenho acadêmico não fora afetado pelo projeto CS, apesar da grande quantidade de tempo que eles destinavam à realização do projeto, pois conseguiam correlacionar os conteúdos que eram abordados em sala de aula com os assuntos relacionados às suas pesquisas.

"Pra mim eu não percebi tanta dificuldade, muito pelo contrário, eu consegui ter mais abertura para outras atividades, porque eu consegui relacionar o que eu tava pesquisando com o que eu estava vendo em sala, ou vice versa. Eu não tive muita dificuldade porque tinha aula todos os dias de manhã, um dia à tarde e o restante do tempo era pro CS, era puxado, mas dava pra conciliar tranquilamente." (ALUNO A)

“Não, na verdade não, acho até que melhorou em muitos sentidos. Você tinha que se dedicar mais àquilo, mas ao mesmo tempo você consegue ter uma interdisciplinaridade naquilo. Então, às vezes, o que você estava vendo em aula você estava usando no seu Conectando, ou se você não tava usando aquilo um outro grupo tava. Isso ajudava até dentro da dinâmica das aulas, porque o professor dizia: olha, isso é interessante por causa disso, disso e disso, e a gente ia conseguindo relacionar os temas. Geralmente acontecia isso e o interessante que a gente conseguia ter isso dentro da sala, e isso não se tornava um problema de você ter uma tarefa a mais, porque a todo momento você estava aprendendo e estudando algo pra sua pesquisa.” (ALUNO B)

A necessidade de interdisciplinaridade durante o processo de construção e socialização do conhecimento vem sendo discutida na literatura, principalmente por aqueles que pesquisam as teorias curriculares e pedagógicas (THIESEN, 2008). Lavaqui e Batista (2007), por exemplo, discutem a *unidade didática integrada*, que consiste na elaboração de um trabalho cuja temática gira em torno de uma situação problemática que busca a participação de um determinado número de disciplinas, ou mesmo áreas do conhecimento. Essa vertente interdisciplinar não visa à extinção das disciplinas, mas a articulação dos assuntos abordados. Nesse sentido, observa-se que a natureza do projeto CS permite integrar os saberes de diferentes disciplinas e também vincular os assuntos vistos na sala de aula com a temática do projeto, conforme se evidencia nas falas dos estudantes C e D.

“Mas eu nunca vi o Conectando como algo extraclasse. Eu via tipo uma coisa que se eu tivesse estudando pro Conectando eu estaria estudando pras aulas, porque tinha muita coisa de orgânica que a gente via. Porque trabalhei bastante com biogás, então trabalhei muito com orgânica, aí querendo ou não, lendo os projetos que tinha lá e escrevendo sobre aquilo, eu estava estudando pras matérias também. Eu acho que nunca fui defasado nas matérias por causa do Conectando não, o que eu tinha era muito tempo não conectado, ele só agregou.” (ALUNO C)

“(…) Mas o Conectando não atrapalhou meu desempenho de forma alguma, nada do tipo: se eu não tivesse o Conectando, eu iria melhor nas disciplinas. Pelo menos comigo ele me ensinou mais do que qualquer outra disciplina dentro do curso, então seria muito injusto eu dizer que o CS me atrapalhou em algum momento (...)” (ALUNO D)

Na visão dos professores a realização do projeto CS no período do contraturno é fundamental, uma vez que compreendem as dificuldades de realização do projeto e do tempo que demanda a sua execução. Nas falas abaixo também se evidencia a importância da contribuição e do envolvimento dos diferentes professores para o desenvolvimento dos projetos.

“Eu acho bem mais produtivo quando o Conectando é feito no horário extraclasse. O projeto prevê que tenhamos encontros quinzenais, então a

escola para por causa disso. Porém é bem interessante, pois todos os professores podem contribuir para os trabalhos, até mesmo pra trabalhos que não são deles. Podem questionar, levantar hipóteses, orientar, direcionar, isso em sala de aula. Mas quando ocorre extraclasse é bacana porque muitas vezes os alunos ficam mais por conta, por mais que sempre tenha professores à disposição, é um horário que eles estão aproveitando de uma forma diferente e focando no CS. Uma vez que em horário de aula eles estão cheios de afazeres das outras disciplina. E o CS é um projeto científico e por isso demanda um tempo maior, por isso faz-se necessário que ele ocorram em período extraclasse, pois facilita muito mais a resolução deste trabalho, mais dúvidas, resultados e eles tem mais tempo pra trabalhar com o CS (...)" (PROFESSOR A)

"Não, eu acredito que no extraclasse seja melhor, pois durante o horário regular de aula tanto nós (professores) quanto eles (alunos) temos muitos afazeres. Assim eles podem se dedicar mais para o projeto e nós, orientadores, podemos ajudá-los com mais eficiência no contraturno das aulas." (PROFESSOR B)

A contribuição do CS para escolha profissional

Nas respostas abaixo é possível evidenciar como o projeto CS influenciou na escolha dos estudantes pelo curso de Licenciatura ou Bacharelado em Química, assim como pelo campo de pesquisa em que atuam na universidade.

(...) E hoje eu tenho plena certeza do que eu quero fazer na área da química, que é continuar com a pesquisa e com a área acadêmica (...)" (ALUNO A)

"(...) hoje eu tenho plena certeza do que eu quero fazer na área da química, que é continuar com a pesquisa e com a área acadêmica, porque eu não tinha a mínima noção de que a pesquisa existia. Percebo que muitas pessoas hoje ainda não vêem o quanto você consegue com a pesquisa, mas sem dúvida o Conectando foi o principal, que fez eu continuar nessa área." (ALUNO A)

"Sim, acho que quando eu entrei aqui eu tinha uma vontade de fazer pesquisa, hoje tenho vontade de fazer pesquisa na área da educação, mas a vontade por pesquisar, e estar num ambiente assim, e escolher a UFSC inclusive, foi total consequência do CS." (ALUNO B)

"O CS me possibilitou duas experiências maravilhosas, eu fui pra uma feira de ciências em Jaraguá, e conhecer esse ambiente que é muito maravilhoso e que eu não conheceria se não fosse IFSC, até para ver que era com isso que eu queria trabalhar." (ALUNO D)

A etapa em que o adolescente tem que escolher uma profissão é um dos momentos mais difíceis e estressantes desta etapa da vida. Porém

proporcionar o contato destes alunos com diferentes áreas do conhecimento, seja através de estágios, palestras, testes vocacionais, dentre outros, pode incentivá-los a escolher sua carreira profissional com mais facilidade (ANDRADE; MEIRA; VASCONCELOS, 2002). Assim sendo, o projeto CS proporciona aos alunos vivenciar as diferentes etapas da pesquisa científica, aproximando-os dessa forma, da realidade prática dos laboratórios e da pesquisa, de modo geral.

O aluno C enfatiza ainda a influência positiva dos professores como elemento motivador para a escolha da carreira profissional, conforme relato abaixo.

“Muito né? O que eu aprendi no Conectando, o que eu aprendi no IFSC, me permito expandir isso pro IFSC, e não só ao CS, porque eu vejo que o CS faz parte do IFSC, então a contribuição que o IFSC deu foi muito grande porque eu tive professores ótimos, excelentes professores que não cabe numa palavra elogiar, eles eram muito atenciosos (...). Foi então o que contribuiu para me apaixonar pela alma do negócio, porque ciência não é uma coisa que você faz porque você é obrigado, se você é obrigado você logo desiste, você tem que gostar bastante.” (ALUNO C)

Trabalhos reportados na literatura também sinalizam para a forte influência que o professor pode exercer nas escolhas profissionais de seus estudantes (Sá, 2009). Nesse sentido, Vulcano (2006 apud Sá, 2009) ressalta que: "Os mestres conquistaram respeito e admiração tornando-se modelos de identidade e o educador é um ponto de referência em toda e qualquer formação, seja no Ensino Básico ou em um pós-doutorado".

Sugestões de melhorias para o projeto CS

- **Ampliação do tempo para elaboração e execução do projeto**

Quando questionados sobre sugestões de melhorias para a proposta do CS, o fator tempo voltou a ser mencionado pelos participantes. A ampliação do tempo para a realização das atividades é vista como necessária pela maioria dos alunos. Observa-se também que alguns deles têm conhecimento sobre a reformulação do projeto.

“Eu acho que agora teve a reformulação do curso e antes a gente tinha um ano para fazer um projeto. Agora eles têm um ano e meio, então eu acredito os novos alunos que entraram com essa mudança já vão ter uma melhoria pelo fato de que meio semestre não é suficiente para concluir um projeto de pesquisa, eu não peguei essa mudança, mas acredito que ela foi muito boa (...).” (ALUNO A)

“Uma das coisas era o tempo, porque às vezes era muito corrido, era muita pressão. E assim é demorado, sabe? Tem coisas que não dependiam da

gente, e a gente não tinha uma estrutura muito boa, muitas vezes precisávamos de equipamentos de outras universidades e a gente precisava correr atrás disso, e demora né? O tempo era o que pegava, às vezes você recebia dados na última semana e você tinha que discutir, fazer um relatório. Aí ia pra banca uma versão que não era a sua final mesmo, porque não deu tempo de discutir os dados. Porém, sempre tinha professores de todas as áreas pra ajudar, orientador, coorientadores de diferentes áreas, e setores de pesquisa, que nos ajudavam a lidar os problemas que surgiam por causa do tempo.” (ALUNO B)

“O Conectando que eu vi que ele já mudou muito. Essa questão do tempo que na minha época era o pior, e eles já atualizaram. Na minha época tinha três ciclos e ficava muito concentrando, porque era um ano cada um né e mais um ano de projeto integrador, mas pelo que vi eles já mudaram, é um ano e meio de projeto alguma coisa assim, mas sei que já atualizaram (...)” (ALUNO C)

Ambos os professores comentaram sobre a reformulação do projeto e que a problemática de falta de tempo para finalização do projeto foi resolvida, uma vez que todos os envolvidos no CS estavam cientes de que um ano era muito pouco para o desenvolvimento, execução e apresentação do projeto.

“(...) participei de uma reunião de reformulação do projeto e muitas das coisas que a gente propôs você deve ter visto no site. Mas antes eles tinham 3 anos de projetos e cada ano eles tinham a realização do projeto e outro de execução, eram ao total 3 projetos. Nossa proposta foi reduzir a quantidade de projetos para que eles possam ter um ano e meio para trabalharem, e como eles têm apenas o horário extraclasse pra executar esse trabalho e que realmente antes era pouco tempo, pois muitas vezes eles chegam ao resultado, mas este resultado poderia ser mais bem explorado, ou apresentar uma resposta muito mais concreta para as hipóteses que eles bolam. A falta de tempo era uma coisa de tinha que ser melhorada e nos já arrumamos isto (...)” (PROFESSOR A)

“(...) o Conectando passou a ser uma coisa menos densa e as faltas nos dias das reuniões não são mais descontadas da nota final do aluno, acredito que depois da reformulação começamos a entender o lado do aluno, e cada ciclo é um novo desafio, um passo a mais, uma nova pesquisa e por isso necessita de um pouco mais de tempo, tanto na elaboração, quanto na execução do projeto. Por isso hoje são apenas dois ciclos, tendo um ano e meio para começar e finalizar o trabalho, assim dá tempo deles terminarem o trabalho com tranquilidade e perfeição possível.” (PROFESSOR B)

Observa-se nas falas dos professores sensibilidade com relação à dificuldade encontrada pelos alunos e que a reformulação da proposta pode propiciar o desenvolvimento de melhores trabalhos dentro um tempo mais confortável para alunos e professores.

- **Avaliação**

Outra contribuição citada pelo aluno D, além do tempo, foi a maior valorização do trabalho dos alunos no CS, por meio de uma melhor pontuação na avaliação ou ainda, na transformação do CS em uma disciplina. Isso por conta da complexidade, das exigências e do tempo dedicado ao projeto.

“(…) Mas a melhoria que eu acho é mudar a forma que ele é avaliado, tentar olhar de alguma maneira com mais carinho, pois ele ocupa um tempo muito grande dos estudantes, não ao ponto de prejudicar o desempenho deles, mas que os alunos se dedicam tanto pra no final ele valer apenas 10% da nota das matérias. Sei lá, eles podem criar uma disciplina do CS ou aumentar a porcentagem para 20 ou 25%, sei lá, dar um jeito para valorizar mais o trabalho do aluno.” (ALUNO D)

A maioria dos estudos sobre avaliação da aprendizagem busca diferenciar dois principais tipos de avaliações, a avaliação somativa e a formativa. Em linhas gerais, a avaliação somativa consiste em classificar os estudantes ao final de um período de aprendizagem, de acordo com os níveis de aproveitamento de cada um, ou seja, após um conteúdo o aluno é sujeito a uma avaliação que vai indicar o nível de aprendizagem que ele conseguiu obter, através de uma nota ou conceito. Por outro lado, a avaliação formativa busca investigar se o aluno atingiu seus objetivos durante o período de aprendizagem, permitindo ao professor distinguir as dificuldades de compreensão, buscando alternativas de auxiliar o aluno. Deste modo o professor consegue enxergar o caminho que o estudante já trilhou e que ainda deve trilhar para a construção do seu conhecimento (LAMY; JACQUES; GALIETA, 2019). As características do CS, suas etapas e o acompanhamento periódico por parte dos professores são aspectos condizentes com uma avaliação de natureza formativa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho nos propusemos a analisar as potencialidades e limitações da abordagem de Aprendizagem Baseada em Projetos a partir da perspectiva de estudantes e professores que vivenciaram a proposta do projeto Conectando Saberes. Para tanto realizamos entrevistas individuais e os dados obtidos nos permitem tecer algumas considerações acerca dessa abordagem na sala de aula. De maneira geral, a proposta teve boa receptividade por parte dos alunos e promove o envolvimento de muitos professores. De acordo com os relatos dos estudantes e docentes a proposta favorece a aprendizagem dos estudantes, a maior independência e autonomia em relação a construção do seu próprio aprendizado, além de favorecer a compreensão de como ocorre a construção do conhecimento científico e como se dá a sua divulgação. Além disso, os estudantes ressaltam o desenvolvimento de outras habilidades formativas, como o trabalho em grupo, a pesquisa e a comunicação oral. A

oportunidade de divulgar os trabalhos desenvolvidos por meio dos projetos é outro aspecto fortemente ressaltado pelos estudantes.

Dentre as limitações apresentadas pelos participantes se destaca a questão do pouco tempo para execução dos projetos, o que segundo eles foi resolvido com a reformulação do curso. Outro ponto destacado diz respeito a pouca habilidade em pesquisa dos estudantes, vista como um desafio para a execução dos projetos. Apesar disso, os estudantes ressaltam que essas dificuldades foram aos poucos sendo sanadas com o auxílio da disciplina de metodologia de pesquisa e o efetivo apoio dos professores participantes da proposta.

De maneira geral, os resultados sinalizam para a eficiência da abordagem baseada em projetos como uma forma de aproximar os estudantes da prática científica, sendo ainda um elemento motivador para a escolha profissional dos estudantes.

6. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. M. DE; MEIRA, G. R. DE J. M.; VASCONCELOS, Z. B. DE. O processo de orientação vocacional frente ao século XXI: perspectivas e desafios. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 22, n. 3, p. 46–53, set. 2002.
- BAPTISTA, M. DAS G. DE A.; PALHANO, T. R.; PEREIRA, A. DOS S. Avaliação da aprendizagem e inclusão escolar: um processo de exclusão ou um ato de amor. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, v. 21, n. esp.2, p. 1335–1352, 1 nov. 2017.
- BARBATO, R. G.; CORRÊA, A. K.; SOUZA, M. C. B. DE M. E. Aprender em grupo: experiência de estudantes de enfermagem e implicações para a formação profissional. **Escola Anna Nery**, v. 14, n. 1, p. 48–55, mar. 2010.
- BENDER, WILLIAN. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: penso, 2014.
- BUSS, C.; MACKEDANZ, L. O ensino através de projetos como metodologia ativa de ensino e de aprendizagem. **Revista Thema**, v. 14, n. 3, p. 122–131, 5 ago. 2017.
- CAPECCHI, M. C. V. M.; CARVALHO, A. M. P. Argumentação em uma aula de conhecimento físico com crianças na faixa de oito a dez anos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 3, p. 171–189, 2000.
- CARVALHO, J. W. S. et al. Metodologias ativas e docência no Ensino Superior: um cenário que demanda por competência pedagógica. **Revista Educação e Políticas em Debate**, v. 07, n. 03, 21 dez. 2018.
- CUNHA, J. H. Ensino através da pesquisa. Relato de experiência investigativa. **RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 4, 26 nov. 2018.
- CYRINO, E. G.; TORALLES-PEREIRA, M. L. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 3, p. 780–788, jun. 2004.
- DROESCHER, F. D.; SILVA, E. L. DA. O pesquisador e a produção científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 1, p. 170–189, mar. 2014.
- GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a Educação em Ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 1, p. 1–22, 2012.
- GERHARD, A. C.; ROCHA FILHO, J. B. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de

ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, p. 125–145, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL PEREZ, D.; VALDES CASTRO, P. La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. v. 14, n. 2, 1996.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 1, p. 35–50, 2011.

LAMY, B.; JACQUES, B. P.; GALIETA, T. Funções da avaliação da aprendizagem na formação inicial de professores de Ciências. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 2, p. 166–184, 19 set. 2019.

LAVAQUI, V.; BATISTA, I. DE L. Interdisciplinaridade em ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, n. 3, p. 399–420, dez. 2007.

LEÃO, D. M. M. Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, n. 107, p. 187–206, jul. 1999.

LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 21, n. 61, p. 421–434, 27 out. 2016.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. DE. **Pesquisa em educação abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: EPU, 2008.

MASSI, L. et al. Artigos científicos como recurso didático no ensino superior de Química. **Química Nova**, v. 32, n. 2, p. 503–510, 2009.

MEDEIROS, E. A. DE; AMORIM, G. C. C. ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA: DISPOSITIVO ANALÍTICO DE DADOS QUALITATIVOS PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO. **Laplage em Revista**, v. 3, n. 3, p. 247, 24 ago. 2017.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, n. 2, p. 191–211, 2003.

MOURÃO, M. F.; SALES, G. L. O USO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO COMO FERRAMENTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NO ENSINO DE FÍSICA. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 5, p. 428–440, 2018.

OLIVEIRA, B. L. C. A. DE et al. Team-Based Learning como Forma de Aprendizagem Colaborativa e Sala de Aula Invertida com Centralidade nos Estudantes no Processo Ensino-Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, n. 4, p. 86–95, dez. 2018.

PEDUZZI, M.; AGRELI, H. F. Trabalho em equipe e prática colaborativa na Atenção Primária à Saúde. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 22, n. suppl 2, p. 1525–1534, 2018.

RODRIGUES, L. D. N. et al. Educação Química no Projeto Escolar “Quixaba”: Alfabetização Científica com Enfoque CTSA no Ensino Fundamental a Partir de Temas Sociocientíficos. **Orbital - The Electronic Journal of Chemistry**, v. 7, n. 1, 5 abr. 2015.

SÁ, L. P.; FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. Estudos de caso em química. **Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 731–739, jun. 2007.

SANTOS, A. B. Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. **Revista Ciência em expansão**, v. 8, n. 8, p. 155–166, 2012.

SANTOS, J. C. R. DOS et al. Metodologias ativas e interdisciplinaridade na formação do nutricionista. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 38, n. 1, p. 117, 21 set. 2017.

SANTOS, R. G.; CÂNDIDO, A. C. Bibliotecas como makerspace: oportunidades de implementação a partir de um caso prático. **Ciência da Informação em Revista**, v. 6, n. 1, p. 114, 2 maio 2019.

SCHIEL, D.; ORLANDI, A. F. Ensino de Ciências por Investigação. **CDCC/Compacta Gráfica e Editora LTDA**, 2009.

SOUZA, S. C. DE; DOURADO, L. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): UM MÉTODO DE APRENDIZAGEM INOVADOR PARA O ENSINO EDUCATIVO. **HOLOS**, v. 5, p. 182, 1 out. 2015.

SPERANDIO, M. R. et al. O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO DE ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 4, p. 1–17, 2017.

STROHSCHOEN, A. A. G. et al. Mestrados para a Formação de Docentes: um locus de (re) construção e de aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 8, p. 378324, 24 abr. 2018.

THIESEN, J. DA S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, p. 545–554, dez. 2008.

VIEIRA, A. A. N. et al. Metodologia Científica no Brasil: ensino e interdisciplinaridade. **Educação & Realidade**, v. 42, n. 1, p. 237–260, mar. 2017.

VOSS, C. **A pesquisa como metodologia de ensino: um estudo do programa Conectando Saberes e suas aproximações com a alfabetização científica.** [s.l.] IFSC, 2015.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ASPECTOS HISTÓRICOS E DIFERENTES ABORDAGENS. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 13, n. 3, p. 67–80, dez. 2011.

7. ANEXOS

Anexo – 1.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pesquisadora responsável: Catiunaiara Rosa Bittenocurt

Contato: catiunaiara@gmail.com

Informações sobre a pesquisa: O trabalho de conclusão de curso, sob o título “*Potencialidades e limitações da estratégia de aprendizagem baseada em projetos na perspectiva de professores e alunos*” tem como objetivo principal analisar as potencialidades e limitações da estratégia de Abordagem Baseada em Projetos utilizada pelo curso técnico integrado do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) de acordo com a visão de estudantes e professores participantes da proposta. Os resultados dessa experiência poderão contribuir com a pesquisa relacionada ao ensino aprendizagem de ciências/química. Assim, solicitamos a participação dos alunos egressos e professores do curso de química do quadro efetivo do IFSC (Campus Jaraguá do Sul) em entrevistas que têm como foco suas experiências com essa abordagem de ensino. Cabe ressaltar que, embora a proposta de entrevista inevitavelmente exponha os participantes e suas concepções e possam representar algum tipo de desconforto ou constrangimento para os mesmos, serão tomados todos os cuidados necessários de modo a gerar o mínimo de risco ao participante, cuja identidade será mantida em sigilo.

Catiunaiara Rosa Bittencourt

Eu, _____, RG _____, tendo recebido as informações acima, e ciente dos meus direitos, concordo em participar da referida pesquisa, bem como ter:

1. A garantia de receber todos os esclarecimentos sobre todas as discussões antes e durante o desenvolvimento da pesquisa podendo afastar-me a qualquer momento, assim que desejar.
2. A segurança plena de que não serei identificado, mantendo o caráter oficial da informação, assim como está assegurado que a pesquisa não acarretará nenhum prejuízo individual ou coletivo.
3. A segurança de que não terei nenhum tipo de despesa material ou financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, bem como que esta pesquisa não causará nenhum tipo de dano físico, ou mesmo constrangimento moral e ético.
4. A garantia de que toda e qualquer responsabilidade nas diferentes fases da pesquisa é dos pesquisadores, bem como fica assegurado que haverá ampla divulgação dos resultados finais nos meios de comunicação e nos órgãos de divulgação científica em que a mesma seja aceita.
5. A garantia de que todo material resultante será usado exclusivamente para a construção da pesquisa e ficará sob guarda dos pesquisadores.

Tendo ciência do exposto acima, desejo participar da pesquisa.
Florianópolis, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do Participante