

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE QUÍMICA**

CIBELE SANT'ANNA UMPIERRES

**OS CASOS MARGARIDA, VIOLETA E ROSA: UMA EXPERIÊNCIA DO USO
DA METODOLOGIA DOS ESTUDOS DE CASO PARA O ENSINO DE
QUÍMICA NO CURSO TÉCNICO EM ANÁLISES CLÍNICAS**

**PORTO ALEGRE
2019**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE QUÍMICA

CIBELE SANT'ANNA UMPIERRES

OS CASOS MARGARIDA, VIOLETA E ROSA: UMA EXPERIÊNCIA DO USO
DA METODOLOGIA DOS ESTUDOS DE CASO PARA O ENSINO DE
QUÍMICA NO CURSO TÉCNICO EM ANÁLISES CLÍNICAS

Trabalho de conclusão apresentado junto à
atividade de ensino "Trabalho de conclusão
de curso – QUI" do Curso de Química,
como requisito parcial para a obtenção do
grau de Licenciado em Química.

Orientador: Prof^a. Dra. Camila Greff Passos
Co-Orientador: Prof. Dr. Carlos Ventura
Fonseca

PORTO ALEGRE
2019

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a minha mãe, Maria Luiza, que desde o início desta jornada acadêmica, me incentivou a nunca desistir e sempre correr atrás dos meus objetivos.

Agradeço a minha orientadora, Prof. Dra. Camila Greff Passos, e ao meu Co-orientador Prof. Dr. Carlos Ventura Fonseca por toda dedicação, ajuda, e boa vontade em partilhar seu conhecimento.

Ao corpo docente da Universidade pelo ensino proporcionado ao longo do curso.

Aos meus amigos que nunca me abandonaram e sempre foram muito compreensivos, me ajudando nos momentos ruins e comemorando os momentos bons.

“Aos outros, dou o direito de ser como são.
A mim, dou o dever de ser cada
dia melhor...”

(Chico Xavier)

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar as formas de contribuição do uso da metodologia de Estudos de Caso para a formação dos estudantes de um Curso Técnico em Análises Clínicas quanto ao diagnóstico das doenças referentes à Intolerância à Lactose e a Doença Celíaca. Neste contexto, três casos foram elaborados com o objetivo de discutir sobre as doenças de intolerância ao glúten e à lactose para contextualizar o conteúdo conceitual soluções, trabalhado nas aulas de Química através de uma perspectiva investigativa. Nesse sentido, para a realização da pesquisa, os dados foram coletados através dos registros do Diário de Campo da pesquisadora, das produções escritas dos estudantes e da aplicação de questionário para avaliar as contribuições da atividade formativa. Os dados foram avaliados qualitativamente e interpretativamente, sendo analisados, discutidos e interpretados. Como forma de avaliação dos Casos, foi levado em consideração o desenvolvimento de conteúdos procedimentais: busca de referenciais teóricos, argumentação oral e escrita, conteúdos atitudinais: trabalho em grupo e autonomia para tomada de decisão, e conteúdos conceituais: conteúdo de soluções e ao diagnóstico de doenças de intolerância à lactose e ao glúten. O conjunto de dados analisado revelou que os alunos não estão habituados a metodologias de cunho investigativo, pois apresentaram dificuldades quanto aos aspectos da proposição de uma modelação de resolução aos casos, à pesquisa propriamente dita, bem como na escrita e na apresentação oral. Entretanto, o trabalho apontou resultados positivos quanto à aceitação da proposta de ensino, ao favorecimento do desenvolvimento dos conteúdos conceituais de soluções e aos atitudinais referentes ao trabalho em grupo.

Palavras-chave: Ensino de Química. Soluções. Doença Celíaca. Intolerância à Lactose.

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the forms of contribution of the use of the Case Studies methodology with students of a technical course in Clinical Analysis regarding the diagnosis of lactose intolerance and celiac disease. In this context, three cases were elaborated with the objective of discussing these diseases to contextualize the conceptual content solutions, in Chemistry classes with an investigative approach. In this sense, for the accomplishment of the research, data were collected through the records of the field diary of the researcher, written production of students and the application of a questionnaire to assess the contributions of the formative activity. The data were qualitatively evaluated and elucidated, being analyzed, discussed and interpreted. As a way of assessment of cases was taken into account in the development of procedimental contents: search of theoretical, oral and written argumentation; attitudinal content: group work and autonomy for decision making; and conceptual content: Content of solutions and the diagnosis of diseases such as lactose and gluten intolerance. The set of data analyzed showed that students are not accustomed to contemporary methodologies such as the investigative, because presented difficulties with regard to the aspects of the proposition of a modeling of resolution to cases, the research itself, as well as in the written and oral presentation. However, the study showed positive results regarding the acceptance of the teaching proposal, favoring the development of conceptual content solutions and the attitude regarding group work.

Keywords: Chemistry Teaching. Solutions. Lactose Intolerance. Celiac Disease.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Opiniões dos estudantes quanto aos casos sugeridos.

FIGURA 2 – Opiniões dos estudantes quanto às estratégias adotadas.

FIGURA 3 – Observação dos alunos quanto ao trabalho através da resolução de Casos.

FIGURA 4 – Autoavaliação.

LISTA DE SIGLAS

EC – Estudo de Caso

ET – Ensino Tradicional

IC – Intolerância à Lactose

DC – Doença Celíaca

ABP – Aprendizagem Baseada em Problema

TAC – Técnico em Análises Clínicas

T1 – Turma 1 do Curso Técnico em Análises Clínicas

T2 – Turma 2 do Curso Técnico em Análises Clínicas

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	11
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
3.1	MODELOS DIDÁTICOS	12
3.2	AVALIAÇÃO DOS CONTEÚDOS CONCEITUAIS, PROCEDIMENTAIS E ATITUDINAIS.....	13
3.3	METODOLOGIA DE ENSINO: ESTUDOS DE CASO	14
3.4	CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA	17
3.4.1	Intolerância à lactose (IL)	18
3.4.2	Doença Celíaca (DC)	19
3.5	ENSINO TÉCNICO	20
4	METODOLOGIA	22
4.1	METODOLOGIA DE PESQUISA	22
4.2	SEQUÊNCIA DIDÁTICA	23
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5.1	PERFIL DOS ESTUDANTES.....	31
5.2	CONTEÚDOS CONCEITUAIS	31
5.3	CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS	33
5.4	CONTEÚDOS ATITUDINAIS	35
6	CONCLUSÃO	38
7	REFERÊNCIAS	39
8	APÊNDICES	43
8.1	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS DOS ESTUDANTES	43
8.2	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AUTO AVALIAÇÃO	45

1 INTRODUÇÃO

O técnico em análises clínicas é um profissional com formação técnica de nível médio. O profissional exerce sua função em laboratórios de análises clínicas, também chamados de laboratórios de diagnóstico, biodiagnóstico e de patologia clínica. Os laboratórios de análises clínicas são caracterizados pela prestação de serviço destinado à análise de amostras de pacientes, com a finalidade de oferecer apoio terapêutico e ao diagnóstico (PORTAL DO MEC, 2017).

Pensando nesses campos de atuação e na presença de um crescente desenvolvimento de pessoas com intolerâncias alimentares, sendo a autora deste trabalho uma delas, considera-se pertinente a discussão sobre estas doenças. O glúten e a lactose são substâncias que estão constantemente presentes na mesa das pessoas desde o café da manhã até o jantar. O glúten é uma proteína presente no trigo, no centeio e na cevada. O organismo das pessoas intolerantes, com o diagnóstica de Doença Celíaca, reage à presença do glúten atacando as células do intestino, causando inflamações e outros problemas intestinais (THOMPSON, 2005). A lactose é um tipo de açúcar presente no leite da maioria dos mamíferos. Para ser digerida e absorvida, é necessário que o intestino tenha uma enzima específica: a lactase. Contudo algumas pessoas têm sua produção reduzida, dessa forma, ao consumir leite e derivados, a lactose fica parada no intestino, causando mal-estar, vômitos, dores, náuseas, flatulências e distensão abdominal (UGGIONI, FAGUNDES, 2006).

Para discutir estas temáticas optamos pelo método investigativo Estudos de Caso. De acordo com a literatura, a utilização de metodologias investigativas em sala de aula traz uma motivação maior e melhora a participação dos alunos (PREDEBON; DEL PINO, 2009). Com intuito de favorecer a relação da experiência profissional com o conteúdo conceitual de soluções no ensino técnico, foi proposta em sala de aula a utilização da metodologia dos Estudos de Caso. Os Estudos de Caso tornaram-se uma alternativa que contribui para o processo de ensino-aprendizagem por aproximar a teoria vista em sala de aula com a futura prática exercida pelos profissionais egressos dos cursos (SÁ, QUEIROZ, 2006).

O presente trabalho foi dividido em capítulos, sendo este primeiro, o capítulo introdutório, no segundo capítulo são apresentados os objetivos da pesquisa, no terceiro capítulo a revisão bibliográfica que contempla os modelos didáticos; a avaliação dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais; a metodologia de ensino Estudos de Caso; a contextualização temática; e o ensino técnico. Já no quarto capítulo está a metodologia trabalhada, com a metodologia de pesquisa e a sequência didática. No quinto capítulo são apresentados os resultados e a discussão dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Na sequência estão os sexto, sétimo e oitavo capítulos com conclusão, referências bibliográficas e apêndices respectivamente.

2 OBJETIVOS

O trabalho tem como objetivo analisar as formas de contribuição do uso da metodologia de Estudos de Caso para a formação dos estudantes de um Curso Técnico em Análises Clínicas quanto ao diagnóstico das doenças intolerância à lactose e ao glúten.

Nesse sentido os objetivos específicos são a elaboração e implementação de casos que favoreçam o desenvolvimento de conteúdos procedimentais como: busca de referenciais teóricos, argumentação oral e escrita; conteúdos atitudinais como: trabalho em grupo e autonomia para tomada de decisão; e conteúdos conceituais: relacionados ao estudo das soluções e das doenças de intolerância à lactose e ao glúten.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo serão apresentados o levantamento teórico sobre modelos didáticos, a metodologia dos estudos de caso, a contextualização da temática - doenças de intolerância à lactose e ao glúten - e sobre o Ensino Técnico.

3.1 MODELOS DIDÁTICOS

Professores em formação geralmente apresentam pouco contato com práticas de ensino inovadoras, assim como não são apresentadas conexões entre os âmbitos conceituais, didáticos e práticos nos cursos de Licenciatura “[...] mesmo tendo ‘aprendido’ teorias de ensino e aprendizagem contemporâneas os futuros professores não conseguem aplicá-las, pois afinal não as vivenciaram efetivamente.” (PREDEBON; DEL PINO, 2009, p.238).

Sendo assim, o presente trabalho foi desenvolvido considerando contribuições e potencialidades de diferentes metodologias de ensino, caracterizadas através de modelos didáticos. Embora existam variados critérios para caracterizar os modelos didáticos, neste estudo utilizaram-se as categorias descritas por Porlán e Rivero (1998) *apud* Predebon e Del Pino (2009). Dentre os modelos didáticos destacam-se o modelo Tradicional, Tecnológico, Espontaneísta e Investigativo (PREDEBON; DEL PINO, 2009).

No modelo didático tradicional a ênfase de ensino está na memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos fragmentados do cotidiano do aluno. Os professores têm o papel ativo na transmissão do conhecimento e o aluno o papel passivo diante do processo ensino-aprendizagem. Já a avaliação é baseada na memorização dos conceitos transmitidos e dá-se através de provas e exames (PREDEBON; DEL PINO, 2009).

A principal característica no modelo didático tecnológico é a incorporação de atividades práticas, materiais didáticos atualizados ao currículo. As atividades e conteúdos privilegiam o desenvolvimento de competências e habilidades, abordando conceitos disciplinares agregados com temáticas relacionadas a problemas ambientais e sociais. Os alunos apresentam o papel de participar das atividades programadas pelos professores, e a estes cabem à responsabilidade de ordem e disciplina em sala de aula. As avaliações primam pela quantificação da aprendizagem e verificam a eficiência desta sistemática

de ensino (PREDEBON; DEL PINO, 2009).

Diferentemente dos outros dois modelos apresentados anteriormente, o modelo didático espontaneísta é focado nas ideias e interesses dos alunos, privilegiando o cotidiano e a cultura vivenciada por eles. Acredita-se que a aprendizagem é entendida como um processo espontâneo que acontece naturalmente, e por isso as atividades são múltiplas, abertas, flexíveis e visam o desenvolvimento de valores sociais, atitudinais e de autonomia. Ao aluno cabe a demonstração de interesse pelos assuntos a serem trabalhados em sala de aula e ao professor cabe o papel de ser líder social e afetivo. A avaliação é centrada na observação e análise de trabalhos e no desenvolvimento pessoal do aluno (PREDEBON; DEL PINO, 2009).

Com princípios semelhantes, o modelo didático investigativo caracteriza-se por uma perspectiva complexa da aprendizagem, integrando os conhecimentos escolares através de atividades contextualizadas por temas socialmente relevantes. De acordo com esse modelo, o aluno possui um papel ativo no processo de construção de conhecimentos, e atribui ao professor a responsabilidade de criar situações que estimulem e facilitem a aprendizagem. A avaliação assume um caráter formativo, identificando as dificuldades dos alunos e promovendo uma reflexão sobre sua evolução em relação aos objetivos previstos no planejamento de ensino (PREDEBON; DEL PINO, 2009).

3.2 AVALIAÇÃO DOS CONTEÚDOS CONCEITUAIS, PROCEDIMENTAIS E ATITUDINAIS

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a respeito das Ciências da Natureza, são definidas competências e habilidades que permitem a aplicação, o aprofundamento e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Médio no que se refere: aos conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais de cada área (BRASIL, 2017). Sendo assim a sistematização de leis, teorias e modelos, a elaboração, a interpretação e aplicação de modelos explicativos para fenômenos naturais e sistemas tecnológicos, o fazer e pensar científico, bem como a identificação de regularidades, invariantes e transformações, são alguns dos exemplos de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais

descritos na BNCC. No entanto, historicamente a maioria dos educadores acabam por privilegiar a execução apenas dos conteúdos conceituais, tratando de forma desproporcional os procedimentos e as atitudes (POZO; CRESPO, 2009).

Os conteúdos conceituais correspondem à aprendizagem teórica, que engloba conceitos e princípios presentes nos currículos escolares.

Já os conteúdos procedimentais correspondem à aquisição da informação – compreender a observação, seleção, busca e revisão de informações; a interpretação da informação – tradução e uso de modelos para interpretar problemas; a análise da informação e realização de inferências – crítica e comparação da informação; a compreensão e organização da informação – entendimento e organização conceitual da informação e; a comunicação da informação – expressão oral e/ou escrita (XAVIER *et al.*, 2017).

Os conteúdos atitudinais preveem uma reflexão sobre situações do cotidiano, com a finalidade de formar cidadãos dotados de valores e posturas em frente ao cenário científico (ZABALA, 1998; POZO; CRESPO, 2009;). Estes são definidos por Zabala e Arnau (2010, p. 190) como [...] “a forma de ser da pessoa e cuja aprendizagem requer a experiência de situações nas quais se deva agir de forma real para solucioná-las”. Dessa forma, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998, p. 30), sugerem que trabalhar com questões voltadas para “[...] a valorização da vida em sua diversidade, a responsabilidade em relação à saúde e ao ambiente, bem como a consideração de variáveis que envolvem um fato, o respeito às provas obtidas por investigação e à diversidade de opiniões ou a interação nos grupos de trabalho[...]” auxiliam no aprendizado das atitudes.

3.3 METODOLOGIA DE ENSINO: ESTUDOS DE CASO

A metodologia Estudos de Caso (EC) é uma vertente da metodologia Aprendizagem Baseada em Problema (ABP). O princípio de sua utilização foi por volta dos anos sessenta, na Escola de Medicina da Universidade de McMaster, Ontário. De acordo com Sá e Queiroz, a metodologia EC apresenta-se na intenção de familiarizar os alunos aos problemas, dilemas ou situações reais da futura prática profissional, através de histórias fictícias ou factícias,

diálogos, e ao final há a apresentação de um problema a ser solucionado (SÁ, QUEIROZ, 2006).

O aluno é o protagonista da metodologia EC, atuando como leitor, interpretador e solucionador do tema principal da história. Já o professor atua como um orientador, ou seja, auxilia os alunos na busca do conhecimento para que o estudante trabalhe na solução do caso (BROIETTI, 2012).

O planejamento das aulas que irão embasar o EC pode ser explorado como uma tarefa individual, como uma aula expositiva, como uma aula de discussão, ou ainda como uma atividade em pequenos grupos (SÁ, QUEIROZ, 2006).

Segundo Sá e Queiroz (2006), para que a atividade desenvolvida favoreça resultados positivos, é necessária a utilização de um bom EC. As autoras apontam características para a elaboração de um enunciado de um bom caso, como os seguintes aspectos:

- a) Narrar uma história: o fim não deve existir ainda;
- b) Despertar o interesse pela questão: para que um caso pareça real, deve haver um drama, um suspense, e uma questão a ser resolvida;
- c) Deve ser atual: tratar de questões atuais, fazendo com que o estudante perceba que o problema é importante;
- d) Produzir empatia com os personagens centrais: os personagens devem influenciar na maneira como certas decisões serão tomadas;
- e) Incluir citações: é a melhor maneira de compreender uma situação e ganhar empatia para com os personagens. Deve-se adicionar vida e drama a todas as citações;
- f) Ser relevante ao leitor: os casos escolhidos devem envolver situações que os estudantes provavelmente saibam como enfrentar. Isto melhora o fator empatia e faz do caso algo que vale a pena ser estudado;
- g) Ter utilidade pedagógica: deve ser útil para o curso e para o estudante;
- h) Provocar um conflito: a maioria dos casos é fundamentada sobre algo controverso;
- i) Forçar uma decisão: deve haver urgência e seriedade envolvida na resolução dos casos;
- j) Ter generalizações: deve ter aplicabilidade geral e não ser específico

para apenas uma curiosidade;

k) Ser curto: os casos devem ser suficientemente longos para introduzir os fatos de um caso, mas não tão longos que possam provocar uma análise tediosa.

Posteriormente à construção do EC devem-se formular questões que serão trabalhadas pelos alunos, levando em conta o objetivo do EC. Neste momento devem-se levar em consideração as avaliações conceituais – conteúdos que foram abordados em sala de aula, procedimentais – procedimentos necessários para desenvolver o EC, e atitudinais – atitudes que se espera que os alunos tenham nas atividades desenvolvidas (SÁ, QUEIROZ, 2006).

No Brasil, o método foi introduzido pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do Instituto de Química de São Carlos (GPEQSC) da Universidade de São Paulo, coordenado pela Professora Dr^a. Salete Linhares Queiroz, o grupo produz casos abordando questões em temas sociocientíficos e científicos (FREITAS; CAMPOS, 2016).

De acordo com relatos da literatura (FREITAS; CAMPOS, 2016) o método de EC nas últimas décadas tem ganhado grande destaque no ensino de ciências. No contexto internacional do ensino de química, foram descritos o uso desse método no ensino superior em periódicos como o *Journal of College Science Teaching* e o *Journal of Chemical Education* (SÁ, QUEIROZ, 2006). Já em periódicos e eventos nacionais pode-se observar um baixo índice de publicações relacionadas ao tema, sendo nestes casos, a utilização do método de estudos de caso como modalidade de pesquisa (FREITAS; CAMPOS, 2016). Alguns trabalhos não apresentavam nenhum alicerce teórico que fundamentasse o uso do método, fazendo relação ao mesmo apenas por indicação de uso, ou ainda sugerindo seu uso apenas através do título (FREITAS; CAMPOS, 2016). Outro fato constatado é que o uso do EC aplicado ao ensino tem ganhado maiores proporções na graduação, porém, sua utilização, tem se mostrado ainda um tanto tímida para a educação básica.

Ainda conforme a literatura, os EC são aplicados nas áreas de química tanto em nível da educação básica, como na educação superior. Um exemplo de EC utilizado na educação básica é o caso “A saúde de Maria Eduarda”

(PAZINATO; BRAIBANTE, 2014). Este estudo foi aplicado em uma turma da 3ª série do ensino médio como parte de uma intervenção baseada na temática “Alimentos”, além de discutir a sua contribuição em relação à formação científica e cidadã dos participantes da pesquisa. Os resultados demonstraram que a metodologia EC auxiliou os estudantes na interpretação de textos, promovendo a capacidade de identificação e resolução de problemas, além de possibilitar a aplicação dos conteúdos de Química em situações do cotidiano.

No ensino técnico tem-se o relato do uso dos EC através do caso “A Doença de Milena” (SALES, 2017), na qual foi aplicada em uma Escola Técnica de Administração e Informática. A análise dos resultados revelou que, embora alguns estudantes tenham apresentado dificuldade em embasar suas pesquisas em referenciais bibliográficos e empregar os conceitos químicos aprendidos em aula para a resolução do caso, todos os grupos chegaram a uma solução com algum nível de eficiência. Também concluiu que o EC serviu como um meio de incentivar a construção de argumentos, trabalho em grupo, leitura e interpretação, além de os alunos considerarem a atividade diferenciada e motivadora para a resolução do caso.

Ao nível de graduação, destaca-se o trabalho “Estudos de caso na disciplina de Química Orgânica de Biomoléculas: contribuições para o desenvolvimento profissional dos estudantes dos cursos de Química da UFRGS” (PASSOS, 2017). Este trabalho foi desenvolvido com estudantes do Curso de Química que cursavam a disciplina de Química Orgânica de Biomoléculas. De acordo com a análise dos dados, a metodologia de ensino contribuiu para o desenvolvimento de conhecimentos relacionados aos conteúdos conceituais de carboidratos, conteúdos procedimentais como a argumentação oral e escrita, e conteúdos atitudinais como o espírito investigativo.

3.4 CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA

São descritas como intolerâncias alimentares qualquer resposta diferente a um aditivo ou alimento, sem que haja as intervenções imunológicas. Estas podem ser ativadas por ação de toxinas produzidas por bactérias e fungos, agentes farmacológicos ou erros metabólicos por deficiência enzimática

(GONZÁLEZ 2007). Dentre as intolerâncias alimentares se destacam a intolerância à lactose (IL) e a doença celíaca (DC).

3.4.1 Intolerância à lactose (IL)

Uma grande parte da população mundial apresenta algum tipo de intolerância à lactose, que é uma das principais substâncias do leite. Esta patologia se caracteriza pela falta da ação da enzima lactase, que é responsável por hidrolisar a lactose em glicose e galactose (UGGIONI, FAGUNDES, 2006). Um estudo realizado no Brasil demonstrou que mais de 27 milhões de habitantes apresentam má absorção da lactose, sendo principalmente por determinação genética (SEVÁ-PEREIRA, 1996).

A intolerância à lactose pode apresentar quatro classificações, sendo a mais frequente, a deficiência primária da lactase conhecida como hipolactasia adulta, que se caracteriza por uma alteração no gene que codifica a lactase e sua manifestação é decorrente de fatores hereditários. Essa deficiência vem desde a infância, podendo ser por falta relativa ou definitiva da enzima lactase. A segunda deficiência, muito comum nos últimos anos, é definida como deficiência secundária da lactase, que é causada por alteração na borda de escova do intestino, oriunda de doenças, como gastroenterite, desnutrição, doença celíaca, colite ulcerativa, doença de Crohn, etc. Esta pode ocorrer ainda após cirurgias no aparelho digestivo como gastrostomias, ileostomias, colostomias, ressecções intestinais e anastomoses de delgado (GONZÁLEZ, 2007). A terceira classificação da IL é muito rara e é nomeada como intolerância congênita à lactose. Essa se manifesta no recém-nascido logo após a primeira ou segunda ingestão de leite, na qual ocorre a ausência total ou parcial da atividade da lactase. A quarta, e última deficiência, é a intolerância ontogenética à lactose que se caracteriza pelo mau absorvedor da lactose. Normalmente essa alteração dá-se em torno dos dois aos cinco anos de idade, ou, em alguns casos, na vida adulta. Nessa classificação pode haver o disfarce da intolerância, pois muitas crianças relatam não gostar do leite, tornando-se paciente assintomático, cabendo aos profissionais ficarem atentos a quaisquer sintomas ocorrentes interligados ao uso do leite e a casos de IL ontogenética na família (FARIAS; FAGUNDES-NETO, 2004).

Os sintomas da IL dão-se quando não há digestão da lactose no organismo, assim ela não poderá ser absorvida, ocasionando seu acúmulo o cólon, onde os micro-organismos constituintes da flora intestinal a fermentarão (UGGIONI, FAGUNDES, 2006). A fermentação então resultará na formação de gases naturais como metano, dióxido de carbono e hidrogênio, que são responsáveis por flatulências, distensão e dores abdominais; e na produção de ácidos graxos voláteis como o acético, butírico e propiônico que implicarão em acidificar o meio com pH menor que 5.5 (GONZÁLEZ, 2007). Outro sintoma comum é a diarreia, que ocorre devido à presença de lactose no intestino grosso que aumenta a pressão osmótica, devido à retenção de água. Existem casos de alterações na taxa de esvaziamento gástrico e ainda pode ocorrer o acometimento da desnutrição devido à má absorção intestinal, dependendo da intensidade e constância do caso clínico (TÉO, 2002).

3.4.2 Doença Celíaca (DC)

A doença celíaca é uma intolerância à ingestão de glúten contido em cereais como cevada, centeio, trigo e malte, em indivíduos predispostos geneticamente (SILVA; FURLANETTO, 2010). No Brasil, os dados estatísticos oficiais são desconhecidos, porém, estima-se que existam cerca de 300 mil brasileiros portadores da doença, com maior incidência na Região Sudeste (RAUEN; BACK; MOREIRA, 2005). A doença celíaca se manifesta por meio do contato da gliadina com as células do intestino delgado, provocando uma resposta imune a essa fração, com a produção de anticorpos (GANDOLFI *et al.*, 2000). O consumo de cereais que contêm glúten por celíacos prejudica, frequentemente, o intestino delgado, atrofiando e achatando suas vilosidades e conduzindo, dessa forma, à limitação da área disponível para absorção de nutrientes (THOMPSON *et al.*, 2005). Pode potencialmente afetar qualquer órgão e não apenas o trato gastroentérico. Sua eclosão e o aparecimento dos primeiros sintomas podem ocorrer em qualquer idade e variar entre indivíduos, inclusive no mesmo indivíduo em diferentes fases da doença, o que dificulta o diagnóstico (PRATESI; GANDOLFI, 2005).

A DC pode ter as seguintes formas clínicas de apresentação: clássica, não clássica, latente e assintomática (SDEPANIAN; MORAIS; FAGUNDES-NETO,

1999). A forma clássica se manifesta principalmente nos primeiros anos de vida com sintomas como diarreia ou constipação crônica, anorexia, vômitos, emagrecimento, comprometimento variável do estado nutricional, irritabilidade, inapetência, déficit do crescimento, dor e distensão abdominal, atrofia da musculatura glútea e anemia ferropriva (RAUEN; BACK; MOREIRA, 2005).

Já a forma não clássica caracteriza-se pela ausência de sintomas digestivos ou, quando presentes, ocupam um segundo plano. Apresenta-se mais tardiamente na infância. Os pacientes podem mostrar manifestações isoladas, como baixa estatura, anemia por deficiência de ferro refratária à ferroterapia oral, artrite, constipação intestinal, osteoporose e esterilidade (PRATESI; GANDOLFI, 2005).

A forma latente é identificada em pacientes com biópsia jejunal normal, consumindo glúten; diferencia-se das outras formas uma vez que, em outro período de tempo, tais pacientes podem apresentar atrofia subtotal dessas vilosidades intestinais, que revertem à normalidade com a retirada do glúten da dieta (SDEPANIAN; MORAIS; FAGUNDES-NETO, 1999).

Na forma assintomática, que deve ser comprovada fundamentalmente entre familiares de primeiro grau de pacientes celíacos, a propagação da doença vem sendo reconhecida com maior frequência nas últimas duas décadas após o desenvolvimento de marcadores sorológicos específicos (SDEPANIAN; MORAIS; FAGUNDES-NETO, 1999). A realização de rastreamento sorológico com os anticorpos antitransglutaminase e antiendomísio é aceita como diagnóstico definitivo quando os resultados são positivos e confirmados pela biópsia intestinal, seguida pela resposta sorológica à dieta isenta de glúten (PRATESI, GANDOLFI, 2005). Tal técnica permite a identificação de outras formas de manifestação da doença, além da digestiva (SDEPANIAN; MORAIS; FAGUNDES-NETO, 1999).

3.5 ENSINO TÉCNICO

O técnico em análises clínicas é um profissional com formação técnica de nível médio, cuja habilitação pode ser obtida a partir de cursos concomitantes ou subsequentes ao Ensino Médio regular, em escolas da rede pública ou privada. Com a certificação nessa área e o registro no Conselho Federal de

Farmácia (CFF), o profissional executa atividades padronizadas de laboratório necessárias ao diagnóstico, nas áreas de parasitologia, microbiologia médica, imunologia, hematologia, bioquímica, biologia molecular e urinálise. Ele também realiza investigação e implantação de novas tecnologias biomédicas, executa ações de rotina de trabalho em laboratório de análises clínicas, recepciona o cliente à execução de exames laboratoriais nas diversas amostras biológicas, e atua nas atividades de auxílio diagnóstico. Além de operar o aparato tecnológico de laboratório de saúde, o analista clínico também aplica técnicas adequadas de descarte de fluidos biológicos, resíduos biológicos, e resíduos químicos. Os laboratórios de análises clínicas são caracterizados pela prestação de serviço destinado à análise de amostras de pacientes, com a finalidade de oferecer apoio ao diagnóstico (PORTAL DO MEC, 2017).

Os campos de atuação destes profissionais são em hospitais, clínicas, postos de saúde, laboratórios de diagnósticos médicos, laboratórios de pesquisa e ensino biomédico, e em laboratórios de controle de qualidade em saúde.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados o levantamento teórico sobre a metodologia de pesquisa de perspectiva qualitativa, onde professor do estágio atuou como observador participante, e a metodologia de ensino para a implementação dos Estudos de Caso.

4.1 METODOLOGIA DE PESQUISA

A natureza qualitativa da pesquisa é caracterizada pelo contato pessoal entre o pesquisador e o objeto de pesquisa, na qual se vê diretamente a ocorrência do fenômeno a ser estudado. Ademais o observador pode recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão e interpretação do fenômeno estudado (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Para a realização deste trabalho, é importante descrever que os procedimentos de pesquisa relacionados às turmas investigadas, haviam sido planejados como movimentos restritos à prática profissional do estágio, não havendo intenção de utilização dos resultados obtidos em um trabalho de conclusão de curso de graduação. Sendo assim esta pesquisa relata, sistematiza, aprofunda e analisa parte do trabalho realizado pela docente em formação. Para tanto utilizou-se a análise documental (LUDKE; ANDRÉ, 1986) para análise dos dados, sendo os documentos analisados as produções escritas dos alunos, os questionários respondidos pelos estudantes, o diário de campo da estagiária e o relatório do Estágio de Docência em Ensino de Química II-B.

Nesse sentido para a realização do estudo, os dados obtidos foram coletados através dos registros do diário de campo da pesquisadora, das produções escritas dos alunos e do questionário do tipo escala Likert adaptado de Passos (2017) e Goi (2004). Um questionário inicial (APÊNDICE A) foi entregue aos alunos a fim de se detalhar o perfil das turmas. O questionário final composto por questões fechadas com escala do tipo Likert e com questões abertas (APÊNDICE B) foi aplicado para a verificação do desempenho da atividade na visão dos alunos, com questões relativas à condução da mesma e ao aprendizado de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Neste trabalho, os gráficos obtidos serão discutidos em seção posterior a fim de fornecer uma ideia do grau de concordância dos estudantes em relação às afirmativas que aparecem nos seus eixos verticais. Os dados foram avaliados qualitativamente, sendo analisados, discutidos e interpretados.

4.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta investigação foi realizada com trinta e cinco estudantes do Curso Técnico de Análises Clínicas (TAC) da Escola Técnica de Saúde, a partir dos registros das atividades de regência de classe do Estágio de Docência em Ensino de Química II-B no segundo semestre de 2018. Para a realização da metodologia EC, foco de interesse deste trabalho, foram utilizadas três aulas de 100 minutos cada, com duas turmas do primeiro semestre nos turnos da tarde e da noite.

Na primeira aula, foi discutida com os alunos a relação entre as práticas realizadas por analistas clínicos com o conteúdo de soluções. Como foi discutido nos capítulos anteriores, uma das atuações de um TAC é a execução de atividades padronizadas de laboratório necessárias para o auxílio no diagnóstico de doenças através de exames clínicos. O conteúdo de soluções químicas tem forte relação com a realização de exames laboratoriais, e este foi um dos motivos pela qual a matéria foi implementada com esta turma de TAC. Os estudos de casos possuem ênfase na análise de resultados dos exames clínicos e no diagnóstico de doenças, sendo estas realizadas partir do estudo de soluções, cálculos de concentração molar e comum, densidade, título, diluições e misturas, focando o conteúdo na temática de análises clínicas.

Depois de realizada a discussão inicial sobre o tema através de questionamentos e discussões, os alunos da turma um (T1) foram organizados em três grupos de quatro alunos (grupos A, B, C) e os alunos da turma dois (T2) foram organizados em cinco grupos de cinco alunos (grupos D, E, F, G, H). Na sequência, foram entregues aos grupos três EC com histórias diferentes. Na turma T1 cada caso foi resolvido por um grupo, ou seja, grupo A solucionou o Caso da Margarida, o grupo B solucionou o Caso da Rosa e o grupo C solucionou o Caso da Violeta. Já na turma T2 cada caso foi resolvido por dois grupos e um caso por um grupo, ou seja, os grupos D e E ficaram com

o Caso da Margarida, os grupos F e G ficaram com o Caso da Rosa, e o grupo H ficou com o Caso da Violeta.

Na segunda aula os alunos se organizaram nos seus grupos e realizaram a pesquisa em seus celulares sobre os EC. Eles pesquisaram somente em sites sobre as questões norteadoras que foram feitas nos EC, discutiram sobre os exames e refletiram sobre as doenças.

Na terceira, e última aula, os grupos entregaram os relatórios e apresentaram seus trabalhos com as resoluções propostas para o caso.

Os três casos elaborados apresentados abaixo diferem, em suas histórias, as características das personagens, os resultados dos exames de sangue de cada uma delas, e conseqüentemente, o resultado dos EC. Para cada caso os alunos devem avaliar os valores dos exames de sangue, buscar o significado de cada um deles, dizer para que eles são feitos e quais são seus valores de referência. Depois de feito isso, os estudantes precisam indicar quais as possíveis doenças de Margarida, Rosa e Violeta, as causas, se há cura e/ou tratamento.

- Caso 1 - Margarida: Margarida, mas o que você tem?

Margarida é uma moça de 24 anos, faz Técnico de Análises Clínicas e trabalha em um laboratório. Fazia algum tempo que ela estava se sentindo um pouco nauseada, tonta e com dores abdominais. Ela resolveu então marcar uma consulta médica.

Ao chegar no médico, Margarida aguardou ser chamada, até que o médico a chamou.

- Margarida Chaves – disse o Médico – Pode passar.

- Bom dia Doutor – disse Margarida.

- Então que a traz aqui? – perguntou o Médico.

- Então doutor, ando me sentindo meio estranha, sinto tontura, dores na barriga, enjoo, inchaço e gases.

- Me conte um pouco da sua rotina alimentar. – disse o Médico.

- Geralmente eu acordo, tomo café da manhã que é um pedaço de mamão e iogurte, café com leite e uma fatia de pão com nata e chimia. Depois no almoço eu geralmente como uma salada, massa, arroz, feijão e bife de gado ou

frango. Às vezes de sobremesa eu como um pudim de leite, ou um chocolate, ou mousse e sempre acompanhado de um capuchino. De tarde eu também faço um lanchinho, que quase sempre é um bolinho com café. Já à noite eu como um sanduiche com um chá.

- Bom, a partir desse teu relato eu vou te pedir uns exames, quando eles estiverem prontos, tu me traz eles para vermos os resultados. – disse o Médico.

Margarida fez os exames, e alguns dias depois vieram os resultados.

Tabela dos Valores dos exames de Margarida

Exame	Valor
Anticorpo anti-endomisio	1,2
Trasglutaminase tecidual:	3.52
Gliadina (U/mL*)	31.7
DQ2	positivo
DQ8	Negativo
Eritrócitos (milhões/L)	4,1
Hemoglobina (g/dL)	13
Hematócrito (%)	38
VCM (fL)	91
Concentração de hemoglobina corpuscular média (g/dL)	34
Plaquetas (x1000/ μ L)	306
Leucócitos (x1000/ μ L)	8.3
Neutrófilos (%)	64
Eosinófilos (%)	3
Basófilos (%)	1.2
Linfócitos (%)	37
Monócitos (%)	7.9
Fezes (g _{gordura} /100g)	4.2
Urina (pH)	5.5

Exame de Glicemia:

Tempo (min)	Glicemia (mg/dl)
0	120
30	110
60	108
90	112
120	102

*U/mL é a quantidade de enzima que catalisa a transformação de 1 micromol de substrato por minuto, nas condições padrão por ela recomendadas. Portanto, a atividade catalítica não se refere à quantidade ou ao peso da enzima, ou seja, a atividade específica é entendida como sendo a atividade por unidade de peso da proteína.

Como Margarida trabalha em um laboratório de Análises Clínicas, ela mostrou aos seus colegas o resultado dos exames.

Você e seu grupo são os colegas de Margarida, vocês devem avaliar os valores, indicar os resultados, buscar o significado de cada exame, dizer para que ele é feito e quais seus valores de referência. Depois de feito isso, indique qual a possível doença de Margarida, suas causas, se há cura (qual) e/ou tratamento (qual).

- Caso 2 - Violeta: Violeta, o que você tem?

Violeta é uma mulher de 29 anos, que trabalha como cuidadora de idosos. Ultimamente Violeta tem se sentindo inchada, com dores abdominais, diarreia e percebeu algumas irritações na pele. Ela achava que tinha ingerido algum alimento estragado e resolveu esperar os sintomas passarem. Porém isso não aconteceu e Violeta resolveu então marcar uma consulta médica.

Ao chegar no médico, Violeta aguardou, até que o médico a chamou.

- Violeta Dantas – disse o Médico – Pode passar.

- Bom dia Doutor – disse Violeta.

- Então que a traz aqui? – perguntou o Médico.

- Então doutor, ando me sentindo meio estranha, fadigada, com dores na barriga, irritabilidade, inchaço e algumas vezes até vômitos.

- Me conte um pouco da sua rotina alimentar. – disse o Médico.

- Geralmente eu acordo, tomo café da manhã que são duas fatias de pão com requeijão presunto e queijo, e tomo café com leite. No almoço eu geralmente como uma salada, massa, arroz, feijão e bife de gado ou frango. Às

vezes de sobremesa eu como um pudim de leite, ou um chocolate, ou mousse e sempre acompanhado de um cafezinho. De tarde eu também faço um lanchinho, que quase sempre é um bolinho com café. Já à noite eu como uma pizza, ou massa, ou sanduiche e às vezes acompanhado de uma cerveja.

- Bom, a partir desse teu relato eu vou te pedir uns exames, quando estiverem prontos, tu me traz eles para vermos os resultados. – disse o Médico.

Violeta fez os exames, e alguns dias depois vieram os resultados.

Tabela dos Valores dos exames de Violeta

Exame	Valor
Anticorpo anti-endomisio	Reagente
Trasglutaminase tecidual:	9,7 µ/mL
Gliadina (U/mL)	35
DQ2	Presença de alelos
DQ8	Presença de alelos
Eritrócitos (milhões/L)	4,1
Hemoglobina (g/dL)	13
Hematócrito (%)	38
VCM (fL)	91
Concentração de hemoglobina corpuscular média (g/dL)	34
Plaquetas (x1000/µL)	306
Leucócitos (x1000/µL)	8.3
Neutrófilos (%)	64
Eosinófilos (%)	3
Basófilos (%)	1.2
Linfócitos (%)	37
Monócitos (%)	7.9
Fezes (g _{gordura} /100g)	4.2
Urina (pH)	5.5

Exame de Glicemia:

Tempo (min)	Glicemia (mg/dl)
0	90
30	120
60	117
90	114
120	110

*U/mL é a quantidade de enzima que catalisa a transformação de 1 micromol de substrato por minuto, nas condições padrão por ela recomendadas. Portanto, a atividade catalítica não se refere à quantidade ou ao peso da enzima, ou seja, a atividade específica é entendida como sendo a atividade por unidade de peso da proteína.

A irmã de Violeta trabalha no laboratório de Análises Clínicas onde Violeta fez seus exames.

Você e seu grupo são os colegas da irmã de Violeta, vocês devem avaliar os valores, indicar os resultados, buscar o significado de cada exame, dizer para que eles são feitos e quais seus valores de referência. Depois de feito isso, indique qual a possível doença de Violeta, suas causas, se há cura (qual) e/ou tratamento (qual).

- Caso 3 - Rosa: Será que a Rosa está doente?

Rosa é uma adolescente de 17 anos, que acabou de entrar no curso de Análises Clínicas. Rosa andava se queixando para sua mãe que estava nauseada, tonta, inchada, com dores abdominais, diarreia e percebeu algumas irritações na pele. De tanto falar para sua mãe que não estava se sentindo bem, a mãe de Rosa resolveu marcar uma consulta médica.

Ao chegar no médico, Rosa e sua mãe aguardaram ser atendidas, até que o médico as chamou.

- Rosa Machado – disse o Médico – Pode passar.

- Bom dia Doutor – disse Rosa.

- Então que a traz aqui? – perguntou o Médico.

- Então doutor, ando me sentindo meio estranha, com dores na barriga, irritada, apareceram essas bolinhas no meu braço, minha barriga está inchada, tenho muitos gases e algumas vezes diarreia.

- Me conte um pouco da sua rotina alimentar. – disse o Médico.

- Geralmente eu acordo, e não tomo café da manhã. No almoço eu estou

com muita fome, então eu como tudo que vejo, massa, arroz, feijão, strogonoff, carne, panqueca, o que tiver, e como bem, tipo bastante. Sobremesa não pode faltar, eu adoro pudim de leite, chocolate, mousse, bolo e para beber refrigerante. De tarde eu não como nada, mas de noite eu estou com muita fome e como quase uma pizza sozinha, ou massa, ou lasanha congelada, essas coisas.

- Bom, a partir desse teu relato eu vou te pedir uns exames, quando estiverem prontos, tu me traz eles para vermos os resultados. – disse o Médico.

Rosa fez os exames, e alguns dias depois vieram os resultados.

Tabela dos Valores dos exames de Rosa

Exame	Valor
Anticorpo anti-endomísio	Reagente
Trasglutaminase tecidual:	10,1 µ/mL
Gliadina (U/mL)	35
DQ2	Presença de alelos
DQ8	Presença de alelos
Eritrócitos (milhões/L)	4,1
Hemoglobina (g/dL)	13
Hematócrito (%)	38
VCM (fL)	91
Concentração de hemoglobina corpuscular média (g/dL)	34
Plaquetas (x1000/µL)	306
Leucócitos (x1000/µL)	8.3
Neutrófilos (%)	64
Eosinófilos (%)	3
Basófilos (%)	1.2
Linfócitos (%)	37
Monócitos (%)	7.9
Fezes (g _{gordura} /100g)	4.2

Urina (pH)	5.5
------------	-----

Exame de Glicemia:

Tempo (min)	Glicemia (mg/dl)
0	89
30	100
60	103
90	99
120	104

*U/mL é a quantidade de enzima que catalisa a transformação de 1 micromol de substrato por minuto, nas condições padrão por ela recomendadas. Portanto, a atividade catalítica não se refere à quantidade ou ao peso da enzima, ou seja, a atividade específica é entendida como sendo a atividade por unidade de peso da proteína.

Aos receber os valores dos seus exames, Rosa pediu para que seus colegas da Escola Técnica a ajudassem a verificar seus exames.

Você e seu grupo são os colegas da Rosa, vocês devem avaliar os valores, indicar os resultados, buscar o significado de cada exame, dizer para que eles são feitos e quais seus valores de referência. Depois de feito isso, indique qual a possível doença de Rosa, suas causas, se há cura (qual) e/ou tratamento (qual).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para determinar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais foram utilizados os diários de campo da estagiária durante o período do estágio, as avaliações dos alunos quanto aos EC, assim como as suas produções, para análise do trabalho em grupo, e suas desenvolvimentos de escrita, pesquisa e apresentação oral.

5.1 PERFIL DOS ESTUDANTES

A turma T1 do Curso Análises Clínicas é do turno da tarde e é composta por 12 alunos frequentes em aula responderam ao questionário, destes 12, 11 são mulheres e 1 é homem. A idade dos alunos varia de 18 a 45 anos. O modo que os alunos completaram o Ensino Médio também varia, 7 alunos terminaram em Escola regular, 3 alunos fizeram EJA, 1 aluno fez supletivo e 1 aluno fez a prova do ENEM, quando este tinha esta finalidade. Entre os alunos 8 não trabalham, e 4 trabalham em atividades diferentes do curso técnico.

Já a turma T2 do Curso Análises Clínicas é do turno da noite e é composta por 25 alunos frequentes em aula, porém 22 responderam ao questionário. Destes 22, 20 são mulheres e 2 são homens. A idade dos alunos varia entre 17 e 39 anos (uma aluna respondeu que sua idade era maior de 18 anos, então não sei sua idade real). Nesta turma, 13 alunos concluíram o Ensino Médio em Escola, 4 terminaram em Supletivo, 3 fizeram EJA e uma aluna concluiu com o ENEM. Diferente da turma da tarde, a maioria dos alunos trabalham, são 16 que trabalham e 6 que não trabalham, nenhum deles atua na área.

5.2 CONTEÚDOS CONCEITUAIS

Como os EC apresentavam em seu desenvolvimento alguns resultados dos exames clínicos no formato de concentração molar com diferentes unidades, ou em porcentagem, para a resolução dos casos, os alunos precisaram utilizar os conteúdos conceituais de soluções para interpretar os resultados.

De acordo com registros no diário de campo, os resultados dos grupos tanto da turma T1 quanto da turma T2, neste quesito, atingiram os objetivos, pois todos os alunos foram aptos nos conteúdos conceituais relacionados aos conhecimentos de soluções. Estes resultados deram-se através da análise das

provas e dos trabalhos realizados pelos alunos, nos quais os alunos foram desafiados a resolver exercícios com mudanças de unidades de medida e cálculos relacionados com práticas de laboratórios de análises clínicas.

Entretanto, as resoluções propostas pelos grupos A, B, D, E, F e G não contemplaram o diagnóstico da doença de forma apropriada. Somente os grupos C e H conseguiram relacionar o resultado do exame à doença correspondente.

Neste quesito os alunos não obtiveram bons resultados, já que dos três grupos da T1 apenas um (grupo C) chegou à conclusão da respectiva doença de Violeta. Bem como dos cinco grupos da T2 apenas um (grupo H) chegou à conclusão correta do EC. Considera-se que esses resultados negativos deram-se devido não somente à falta de uma aula na sala de informática para que a professora estagiária pudesse auxiliar os alunos na pesquisa, mas também à falta de prática dos alunos com uma proposta de ensino investigativo, e à dificuldade de interpretação e análise dos resultados obtidos nos exames de sangue de cada um dos casos.

Na Tabela 1 estão descritos os resultados dos alunos de acordo com a análise dos relatórios escritos entregues e com as apresentações orais.

Tabela 1 – Resultado dos Alunos

Grupo		Diagnóstico dos alunos	Diagnóstico do professor
A	Caso Margarida	Doença Celíaca	Intolerante à Lactose
B	Caso Rosa	Doença Celíaca	Intolerante à Lactose e Doença Celíaca
C	Caso Violeta	Doença Celíaca	Doença Celíaca
D	Caso Margarida	Doença Celíaca	Intolerante à Lactose

E			
F	Caso Rosa	Doença Celíaca	Intolerante à Lactose e Doença Celíaca
G			
H	Caso Violeta	Doença Celíaca	Doença Celíaca

5.3 CONTEÚDOS PROCEDIMENTAIS

Para os conteúdos procedimentais foram levadas em consideração a observação dos grupos em relação: ao debate oral, a apresentação do trabalho, a interpretação dos casos, a elaboração de textos, a pesquisa bibliográfica, e a interpretação dos dados em formato de tabelas e esquemas.

Conforme o diário de campo da estagiária, os alunos apresentaram uma aptidão baixa em relação à apresentação do trabalho oral, à pesquisa bibliográfica, a elaboração dos textos para a entrega dos trabalhos e à interpretação dos dados. Chegou-se a esta conclusão pelo fato dos alunos não terem indicado uma resolução esperada para os EC, pelos trabalhos mal escritos, e pela apresentação oral insatisfatória dos alunos.

Foram analisados 35 questionários utilizando uma escala do tipo Likert (SILVEIRA; MOREIRA, 1999), a qual foi convertida a uma escala numérica, seguindo a descrição: 1 = DP Discordo Plenamente; 2 = D Discordo; 3 = NO Não tenho opinião; 4 = C Concordo; 5 = CP Concordo Plenamente.

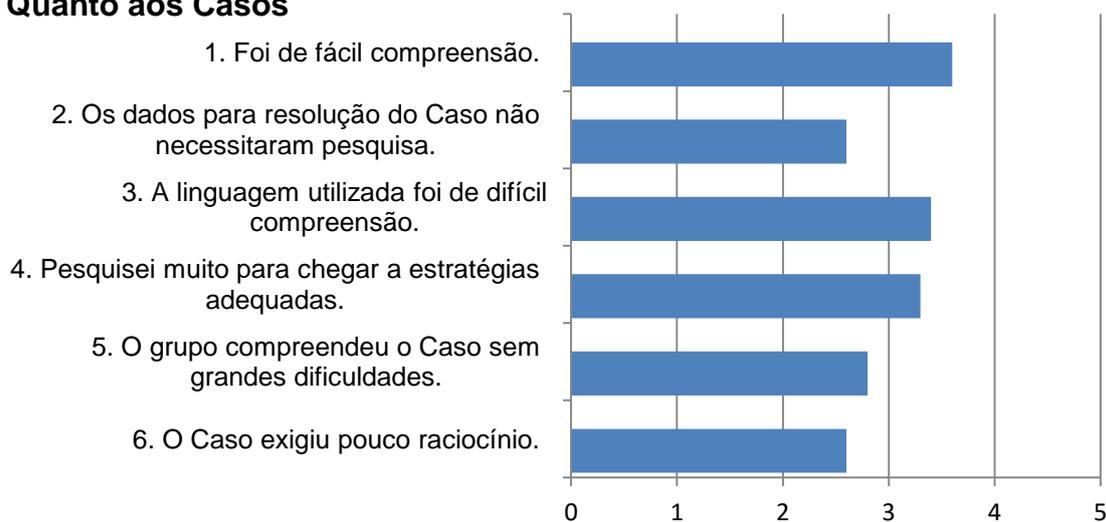
A partir da escala numérica, calcularam-se os escores para cada afirmativa. Os escores possuem valores variando entre 1 e 5, onde os maiores valores indicam maior concordância com a respectiva afirmativa.

A partir da figura 1, pode-se identificar quanto ao caso sugerido que a

maioria dos alunos achou o estudo de fácil compreensão, porém o estudo necessitou de muita pesquisa para ser desenvolvido, muito raciocínio e que a linguagem do estudo foi de difícil compreensão.

Figura 1. Opiniões dos estudantes quanto aos casos sugeridos.

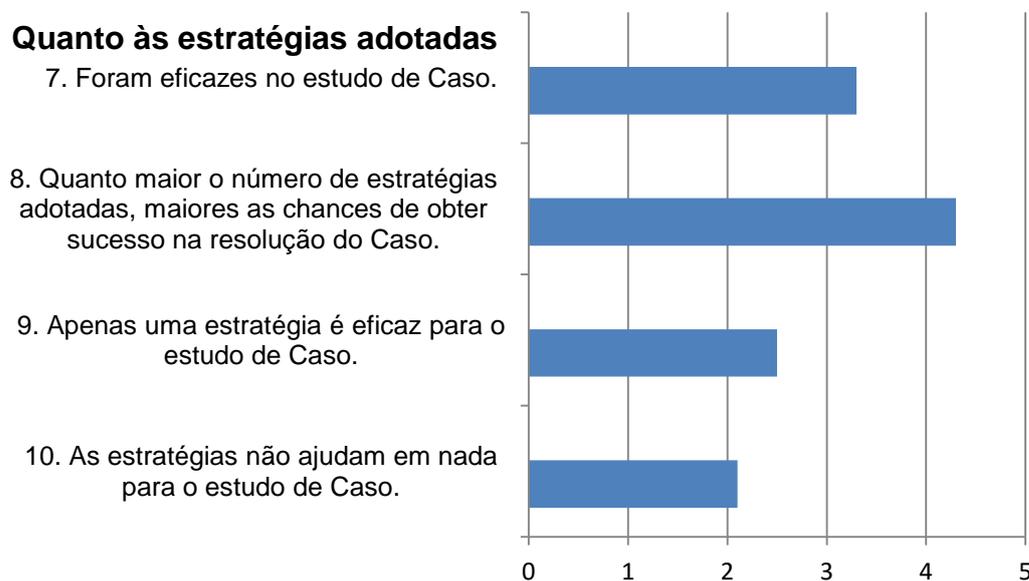
Quanto aos Casos



Já a partir da figura 2, pode-se identificar quanto às estratégias adotadas pelos grupos que a maioria dos alunos respondeu que quanto mais estratégias adotadas maiores as chances de resolver o caso, e que o estudo necessitava de mais de uma estratégia de resolução.

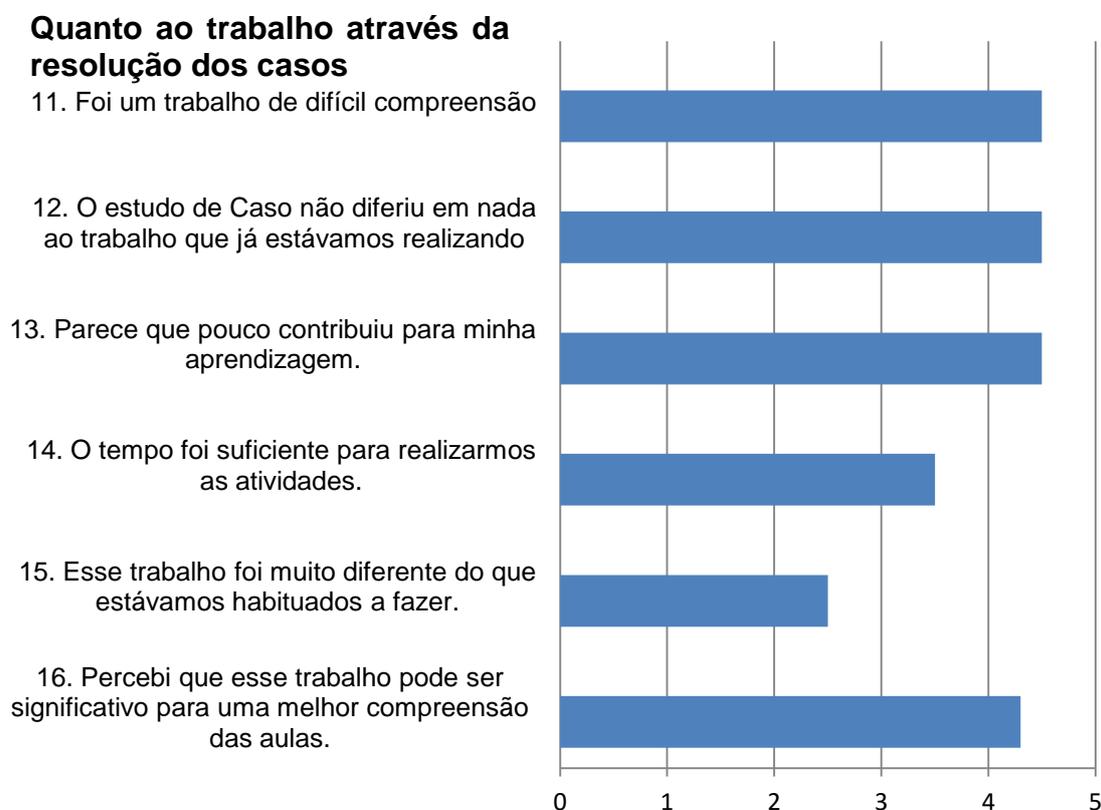
Figura 2. Opiniões dos estudantes quanto às estratégias adotadas.

Quanto às estratégias adotadas



Com a figura 3 pode-se observar quanto ao trabalho através da resolução de Casos, que os alunos relataram que o caso foi de difícil compreensão, que o caso diferiu do que estava sendo trabalhado em aula, que contribuiu para a aprendizagem dos alunos, que o tempo para a solução do caso foi suficiente e que o trabalho foi significativo para a melhor resolução dos casos.

Figura 3. Observação dos alunos quanto ao trabalho através da resolução de Casos



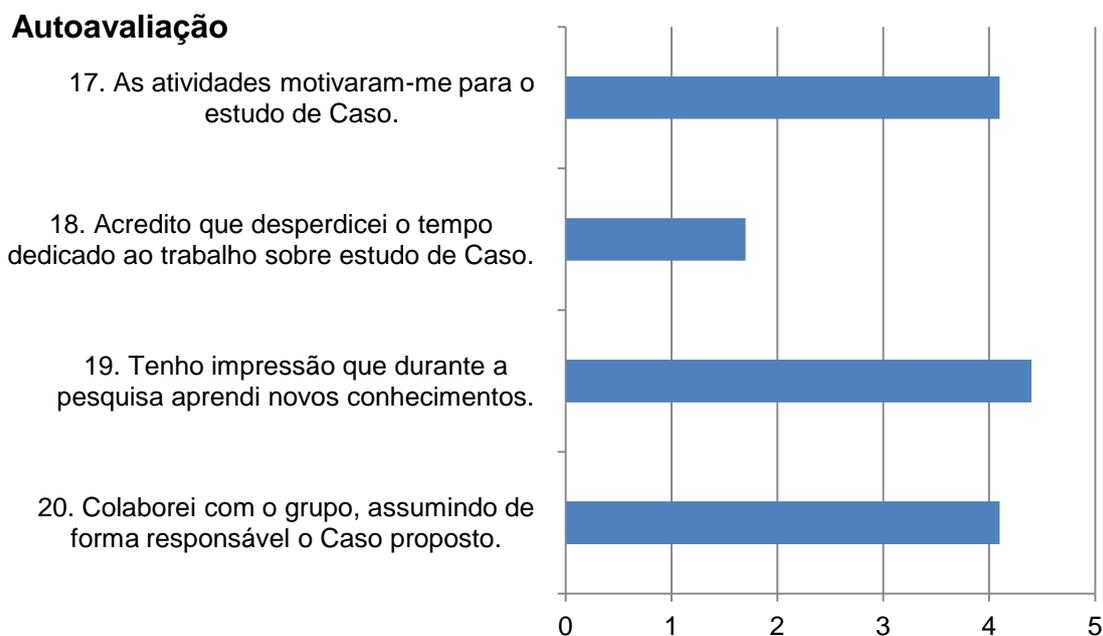
5.4 CONTEÚDOS ATITUDINAIS

Em relação aos conteúdos atitudinais, foram levadas em consideração as atitudes dos alunos quanto à participação nas discussões que foram levantadas durante as aulas, a compreensão dos conteúdos apresentados, o respeito com os colegas e com a professora, a demonstração de interesse e a pontualidade.

No quesito de autoavaliação dos alunos, pode-se observar na figura 4, que a maioria dos alunos ficou motivado com os Estudos de Caso, eles

responderam que não desperdiçaram tempo com o trabalho, que aprenderam novos conhecimentos e que colaboraram com o grupo para o desenvolvimento do trabalho.

Figura 4. Auto avaliação



Após as análises realizadas nos questionários, nas apresentações orais e escritas, pode-se observar que a atividade contribuiu para o desenvolvimento de conteúdos atitudinais referentes ao trabalho em grupo, entretanto a maioria dos grupos se equivocou quanto aos resultados esperados para os EC. As dificuldades enfrentadas pelos estudantes que participaram deste estudo também foram vivenciadas por sujeitos dos outros estudos relatados nos capítulos anteriores, sendo algumas destas a falta de experiência dos alunos com pesquisas bibliográficas (PASSOS, 2017), o não conhecimento por parte dos professores de diferentes métodos de ensino-aprendizagem, e a falta de prática dos professores em aplicar método EC (FREITAS; CAMPOS, 2016).

Ademais, considera-se que a experiência relatada neste trabalho contribuiu para formação inicial da professora-estagiária quanto à aproximação de um modelo didático investigativo (PREDEBON; DEL PINO, 2009), já que os estudantes foram protagonistas, mesmo que de forma pouco ativa do processo de ensino e aprendizagem. Na perspectiva de ensino investigativa os

estudantes precisam participar de forma efetiva das atividades. Considera-se como hipótese para os resultados alcançados nesta pesquisa, que a falta de proximidade dos estudantes com um processo ativo de construção do conhecimento possa ter contribuído para o pequeno avanço na resolução dos casos propostos.

Além disso, a relação conteúdo conceitual e contexto (diagnóstico das doenças) para estudantes de início de curso pode ter sido um fator que complexificou a atividade de elaboração de hipóteses e de efetivação para a resolução dos casos.

6 CONCLUSÃO

O trabalho desenvolvido abordou a elaboração de três casos para o ensino de Química, sua aplicação em duas turmas do Curso Técnico em Análises Clínicas, e a avaliação do uso da metodologia nesse ambiente de formação técnica.

Analisando os resultados obtidos pelas avaliações dos questionários, podemos observar que os alunos consideraram a atividade diferenciada e, em função disso, motivaram-se para a resolução do caso.

Os alunos, apesar de não alcançarem plenamente o objetivo da atividade investigativa, concluíram que o trabalho com os EC contribuiu para aprendizagem do conteúdo de soluções, e que ele foi significativo para uma melhor compreensão das aulas e para realização de trabalhos em grupo.

A experiência realizada indica que a metodologia de EC aplicada no ensino de química é válida. Entretanto, é necessário que os professores estejam preparados para trabalhar com esse tipo de atividade, pois a resolução do caso pode conduzir a aula para destinos não previstos.

Apesar de colocar questões norteadoras para que os alunos seguissem um caminho para a interpretação dos EC, em uma próxima oportunidade de realização desta metodologia, seria válido o acréscimo de uma aula específica de interpretação de dados e pesquisa científica a fim de contribuir com os conteúdos procedimentais, já que este foi o resultado menos expressivo dos alunos. Outra opção seria levar os alunos para a sala de informática para ajudar no quesito pesquisa com a busca de referenciais teóricos e realizar mais atividades desta natureza investigativa, para desenvolver a autonomia para tomada de decisões.

Com o uso dessa metodologia professores e estudantes tem possibilidade de aprendizado em conjunto. O estudante, longe de ser um mero espectador, torna-se o ponto central de seu aprendizado enquanto o professor atua como um orientador de investigação na tarefa de buscar novos conhecimentos.

Portanto, pode-se concluir que o uso da metodologia de Estudos de Caso, para a formação técnica dos estudantes, foi positiva independente do resultado negativo quanto ao diagnóstico das doenças intolerância à lactose e ao glúten.

7 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_verseofinal_site.pdf>. Acesso em: 18 junho, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC; Semtec, 1998.

BROIETTI, F. C. D.; SOUZA, A.; FLAVELI, A.; SILVA, R. C. M. A.. Estudo de casos: um recurso didático para o ensino de química no nível médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, 2012.

FARIAS, F. F.; FAGUNDES-NETO, U. Intolerância aos carboidratos. **The Electronic Journal of Pediatric Gastroenterology, Nutrition, and Liver Diseases**, São Paulo, v. 8, n. 4, 2004.

FREITAS, L. P. S. R.; CAMPOS, A. F. Tendências de Abordagem do Método de Estudo de Casos no Ensino-aprendizado das Ciências: Um Olhar para o Ensino de Química. *In*: Encontro Nacional de Ensino de Química, XVIII, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2016. p. 1-12.

GANDOLF I. L.; PRATES I. L.; CORDOBA J.C.; TAUIL P.L.; GASPARIN M.; CATASSI C. Prevalence of celiac disease among blood donors in Brazil. **American Journal Gastroenterol.** v. 95, p. 689-92, 2000.

GASPARIN M., RODRIGUES F. S.; CARVALHO, J. M. T.; DE ARAUJO, S. C.. Alergia à proteína do leite de vaca versus intolerância à lactose: as diferenças e semelhanças. **Saúde e Pesquisa**, v.3, n.1, 2010.

GONZÁLEZ, F. A. Intolerancia a la lactosa y otros disacáridos.

Gastroenterologia Latinoamericana, Santiago, v. 18, n. 2, p. 152-156, 2007.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F.. O Estudo de Caso como estratégia metodológica para o ensino de química no Nível Médio. **Revista Ciências&Ideias**, vol. 5, n.2.,2014.

PASSOS, K. **Estudos de caso na disciplina de Química Orgânica de Biomoléculas: contribuições para o desenvolvimento profissional dos estudantes dos cursos de Química da UFRGS**, 2017. 109f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

Portal do MEC – Técnico em Análises Clínicas, Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2017-pdf/77451-cnct-3a-edicao-pdf-1/file>>. Acesso em 04 de abril, 2019.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PRATESI R, GANDOLFI L. Doença celíaca: a afecção com múltiplas faces. **Journal Pediatric**. v. 81, n. 5, p. 357-8, 2005.

PREDEBON, F.; DEL PINO, J.C. Uma análise evolutiva de Modelos Didáticos associados às concepções didáticas de futuros professores de Química envolvidos em um processo de intervenção formativa. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.14, n.2, p. 237-254, 2009.

RAUEN MS, BACK JCV, MOREIRA EAM. Doença celíaca: sua relação com a saúde bucal. **Revista Nutrição**. v. 18, n. 2, p. 271-6, 2005.

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

SALES, E. S. “**A Doença de Milena**”: **O Estudo de Caso como metodologia de Ensino de Química**. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

SDEPANIAN VL, MORAIS MB, FAGUNDES-NETO U. Doença celíaca: a evolução dos conhecimentos desde sua centenária descrição original até os dias atuais. **Arquivos de Gastroenterologia**. v. 36, n. 4, p. 244-57, 1999.

SEVÁ-PEREIRA, A. Milhões de brasileiros não toleram um copo de leite. **GED: Gastroenterologia Endoscopia Digestiva**, São Paulo, v. 15, n. 6, p. 196-200, 1996.

SILVA, T. S. G.; FURLANETTO, T. W.. Diagnóstico de doença celíaca em adultos. **Revista da Associação Médica Brasileira**. São Paulo. v. 56, n. 1 (jan./fev. 2010), p. 122-126, 2010.

SILVEIRA, F.L.; MOREIRA, A.M. Estudo de Validade de um Questionário de Avaliação do Desempenho do Professor de Física Geral pelo Aluno. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.1, n.1, p.69-84, 1999.

TÉO, C. R. P. A. Intolerância à lactose: uma breve revisão para o cuidado nutricional. **Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar**, Toledo, v. 3, n. 6, p. 135-140, 2002.

THOMPSON, T.; DENNIS, M.; HIGGINS, L.A.; LEE, A.R.; SHARRETT, M.K. Gluten-free diet survey: are Americans with celiac disease consuming recommended amounts of fiber, iron, calcium and grain foods? **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v.18, p.163–169, 2005

UGGIONI, P. L.; FAGUNDES, R. L. M. Tratamento dietético da intolerância à lactose: teor de lactose em alimentos. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 140, n. 21, p. 24-29, 2006.

XAVIER, R. A.; ARRAIS, A. A. M.; GUIMARAES, E. M.; SIMOES, D. M.; FALCOMER, V. A. S.. **Conteúdos procedimentais e atitudinais no ensino de ciências: uma revisão de literatura em publicações brasileiras (1998-2015)**. Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 7, p. 26-34, 2017.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

8 APÊNDICES

8.1 APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS DOS ESTUDANTES

QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS COM OS ESTUDANTES

Prof^a Cibele Sant'Anna Umpierres

Caro aluno, gostaria de conhecê-lo melhor. Para isso necessito que responda as seguintes questões com atenção e sinceridade:

Qual seu nome? _____

Qual seu curso? _____

Quantos anos você tem? _____

Em que ano você completou o Ensino Médio? _____

Como você completou o Ensino Médio: () Escola () Supletivo () EJA ()
Outro

Em qual Escola você completou o Ensino Médio? _____

Qual bairro você mora? _____

Você tem filhos? () Sim () Não Quantos? _____

Você trabalha? () Sim () Não O que você faz? _____

Por que você decidiu fazer este Curso Técnico?

Qual(s) disciplina(s) você acha **MAIS** interessante no curso?

O que você gostaria de fazer ao concluir o Curso?

Você acha que os conteúdos de química têm um papel importante na sua vida?

Por quê? _____

MUITO OBRIGADA POR RESPONDER AS QUESTÕES

Cibele Sant'Anna Umpierres

8.2 APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AUTO AVALIAÇÃO

QUESTIONÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE QUÍMICA E FACULDADE DE EDUCAÇÃO
AUTOAVALIAÇÃO: *Questionário de avaliação das aulas de Química usando a metodologia de Estudos de Caso³*
 Professor: Cibele Sant'Anna

CP	CONCORDO PLENAMENTE
C	CONCORDO
NO	NÃO TENHO OPINIÃO OU INDECISO
D	DISCORDO
DP	DISCORDO PLENAMENTE
SEMPRE QUE POSSIVEL EVITE A ALTERNATIVA NO	

Caso tenha algum comentário adicional, utilize o verso da folha de respostas.
 Leia com atenção cada afirmativa antes de expressar a sua opinião.

Questões Pessoais					
Nome: Idade:				Sexo:	
Quanto ao CASO sugerido					
1. Foi de fácil compreensão.	CP	C	NO	D	DP
2. Os dados para resolução do Caso não necessitaram pesquisa.	CP	C	NO	D	DP
3. A linguagem utilizada foi de difícil compreensão.	CP	C	NO	D	DP
4. Pesquisei muito para chegar a estratégias adequadas.	CP	C	NO	D	DP
5. O grupo compreendeu o Caso sem grandes dificuldades.	CP	C	NO	D	DP
6. O Caso exigiu pouco raciocínio.	CP	C	NO	D	DP
Quanto às estratégias adotadas pelo grupo					
7. Foram eficazes no estudo de Caso.	CP	C	NO	D	DP
8. Quanto maior o número de estratégias adotadas, maiores as chances de obter	CP	C	NO	D	DP

sucesso na resolução do Caso.					
9. Apenas uma estratégia é eficaz para o estudo de Caso.	CP	C	NO	D	DP
10. As estratégias não ajudam em nada para o estudo de Caso.	CP	C	NO	D	DP
Quanto ao trabalho através da resolução de Casos					
11. Foi um trabalho de difícil compreensão.	CP	C	NO	D	DP
12. O estudo de Caso não diferiu em nada ao trabalho que já estávamos realizando.	CP	C	NO	D	DP
13. Parece que pouco contribuiu para minha aprendizagem.	CP	C	NO	D	DP
14. O tempo foi suficiente para realizarmos as atividades.	CP	C	NO	D	DP
15. Esse trabalho foi muito diferente do que estávamos habituados a fazer.	CP	C	NO	D	DP
16. Percebi que esse trabalho pode ser significativo para uma melhor compreensão das aulas.	CP	C	NO	D	DP
Autoavaliação					
17. As atividades motivaram-me para o estudo de Caso.	CP	C	NO	D	DP
18. Acredito que desperdicei o tempo dedicado ao trabalho sobre estudo de Caso.	CP	C	NO	D	DP
19. Tenho impressão que durante a pesquisa aprendi novos conhecimentos.	CP	C	NO	D	DP
20. Colaborei com o grupo, assumindo de forma responsável o Caso proposto.	CP	C	NO	D	DP

Obrigada!