



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE QUÍMICA**

**Victor Santos de Paiva**

**REGISTROS: UMA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO NO ENSINO DE  
QUÍMICA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Brasília – DF**

**1.º/2020**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE QUÍMICA**

**Victor Santos de Paiva**

**REGISTROS: UMA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO NO ENSINO DE  
QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentado ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

**Orientador: Ricardo Gauche**

**1.º/2020**

## *DEDICATÓRIA OU EPÍGRAFE*

Dedico o presente trabalho à toda Academia, Professores e Estudantes, preocupados em realizar um trabalho avaliativo contínuo e significativo.

Nos tempos em que vivemos, no quais a avaliação vem assumindo uma perspectiva cada vez mais classificatória e hierarquizadora dos conhecimentos e das pessoas, é fundamental estarmos atentos para outras perspectivas de avaliação. (LOCH, 2000, p. 30)

## ***AGRADECIMENTOS***

Gostaria de agradecer a mim, por não desistir e pelo trabalho feito, ao meu Orientador pela paciência e tutoria; à Professora Supervisora do Estágio, que me recebeu e me ajudou; aos Estudantes pela contribuição e experiências; e a todos os meus referenciais teóricos, por suas pesquisas e fundamentações para o meu trabalho.

## *SUMÁRIO*

Introdução .....	7
Capítulo 1 – Avaliação Formativa e Ensino de Química .....	9
Capítulo 2 – Registro como componente do processo de Avaliação Formativa.....	13
Capítulo 3 – Uso de Registro na Avaliação no Ensino de Química – percurso metodológico	16
Capítulo 4 – Uso de Registro na Avaliação no Ensino de Química – Análise .....	18
Considerações Finais.....	27
Referências.....	29
Apêndice 1 .....	30
Apêndice 2 .....	31

## ***RESUMO***

A avaliação é um desafio inerente à atuação docente e não há como desprezar a complexidade do processo (GAUCHE, 2008, p. 1). Essa indagação é destacada para o Nível Médio da Educação Básica, pois há carência de trabalhos específicos, se comparados aos relacionados ao Nível Fundamental. Logo, é necessário estudar e pesquisar o processo avaliativo. Para isso, neste Trabalho, abordamos a concepção de Avaliação Formativa e suas questões, e como Registros podem ser uma estratégia, nessa perspectiva, no Ensino Médio de Química. Portanto, apresentamos uma proposta avaliativa em que se utilizaram Registros feitos pelos Estudantes após as aulas ministradas, com o objetivo de avaliar e acompanhar o progresso de maneira contínua. O Trabalho foi desenvolvido em uma Escola Pública de Ensino Médio do Distrito Federal, no âmbito das Atividades da disciplina de Estágio em Ensino de Química 2. O resultado não foi o esperado, mas, ainda assim, foi positivo. Foi possível perceber quais conhecimentos trabalhados nas aulas foram compreendidos efetivamente e quais não, bem como os apontamentos dos Estudantes sobre as aulas e a Atividade Docente, além de sugestões de correções da proposta.

**Palavras-chaves:** Avaliação Formativa, Registro, Ensino de Química.

## INTRODUÇÃO

Durante a vida docente, vários desafios são postos à mesa, dentre eles, a avaliação. Ao longo de minha vida acadêmica, constatei algumas dificuldades para avaliações formais, em sua maioria provas objetivas, desde o Ensino Fundamental. A Licenciatura despertou-me para a necessidade de me perguntar, afinal: “o que é avaliar? Por que avaliar? Para que avaliar? O que avaliar? Como avaliar? Essas perguntas, para serem respondidas, exigem reflexões sobre nossas concepções quanto a papéis dos atores e dos objetos de conhecimento trabalhados no processo ensino-aprendizagem” (GAUCHE, 2008, p. 1).

De acordo com o citado acima, no caso que nos interessa, “a avaliação subsidia decisões a respeito da aprendizagem dos educandos, tendo em vista garantir a qualidade do resultado que estamos construindo” (LUCKESI, 1998, p. 71). Partindo desse pressuposto, a avaliação é uma ferramenta para auxiliar o Professor com parâmetros sobre a aprendizagem de seu aluno no decorrer do período letivo, podendo ser classificada em formal, informal e formativa (VILLAS BOAS, 2007), esta abordada neste trabalho.

O objetivo deste trabalho foi vivenciar o uso de Registros como um componente de avaliação formativa, buscando identificar, no caso estudado, no limite do possível, dado o contexto em que se deu, em que grau estimulam o aluno a expressar suas ideias, opiniões e questionamentos sobre as aulas ministradas, fornecendo informações que podem ser usadas como parâmetros para o Professor fazer sua avaliação. Para isso, precisamos entender o que é avaliação formativa e como ela se insere no Ensino de Química. Com esse objetivo, buscamos, como Villas Boas (2001, p. 181),

[...] descrever a avaliação formativa como a que promove o desenvolvimento não só do aluno, mas, também, do professor e da escola. Admitindo-se que a escola realiza trabalho pedagógico e não simplesmente processo ensino-aprendizagem, em que o professor ensina e o aluno aprende [...].

Na perspectiva deste trabalho, analisei, no contexto das atividades de Estágio em Ensino de Química, o uso de Registros em uma turma de Ensino Médio de Escola da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal. Com isso, espero contribuir para que o uso de

Registros seja mais expressivo no Ensino Médio, haja vista o potencial que apresenta para a compreensão conceitual e para a avaliação formal, preconizada legalmente na Rede Pública.

Neste trabalho, parto da definição de Registro como um “registro de observação que consiste em escrever o que é visto e ouvido, o que chama mais a atenção, da maneira como acontece, sem explicações nem adjetivos” (VILLAS BOAS, 2007, p. 47), porém, ressaltando que também deverá ter reflexões de quem o escreveu, o que inclui indagações do estudante, suas opiniões e críticas em relação à aula e ao trabalho do Professor.

Discuto, no primeiro capítulo, a Avaliação Formativa e suas contribuições para o Ensino de Química. No segundo capítulo, trato do Registro e de como ele é caracterizado como um componente da Avaliação Formativa, para, no terceiro capítulo, explicitar a metodologia do trabalho. No quarto capítulo, faço a análise das informações geradas.

## CAPÍTULO 1 – AVALIAÇÃO FORMATIVA E ENSINO DE QUÍMICA

Em nosso dia a dia, praticamos o ato de avaliar constantemente, em diversos ambientes, estamos o tempo todo fazendo escolhas com bases em critérios adotados para efetuar a melhor opção. Na docência não é diferente, porém, o que buscamos avaliar é o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem e, para que isso seja eficiente, precisamos aprimorar o processo avaliativo, pois “a avaliação subsidia decisões a respeito da aprendizagem dos educandos, tendo em vista garantir a qualidade do resultado que estamos construindo” (LUCKESI, 1988, p. 71).

Neste trabalho, utilizamos a avaliação formativa.

Segundo Allal (1986, p. 176), a expressão “avaliação formativa” foi introduzida por Scriven em 1967, em um artigo sobre a avaliação dos meios de ensino (currículo, manuais, métodos etc.). Nesse contexto, “os processos de avaliação formativa são concebidos para permitirem ajustamentos sucessivos durante o desenvolvimento e a experimentação de um novo curriculum, manual ou método de ensino. (VILLAS BOAS, 2000, p. 3).

Portanto, entende-se que a avaliação formativa leva em consideração diferentes aspectos de toda a dinâmica de ensino-aprendizagem, podendo ser amplamente utilizada, visando a uma melhora do todo. “Essa avaliação que promove a aprendizagem do aluno e do Professor e o desenvolvimento da escola é denominada de formativa” (VILLAS BOAS, 2007, p. 15).

Neste trabalho, o foco será a avaliação do estudante, em que se levará

[...] em conta em que ponto o aluno se encontra em seu processo de aprendizagem, em termos de conteúdos e habilidades. Por definição, acrescentam, é baseada em critérios e, ao mesmo tempo, toma como referência o aluno. (HARLEM; JAMES, 1997<sup>1</sup>, citado por VILLAS BOAS, 2007, p. 16).

---

<sup>1</sup> Wynne Harlen & Mary James (1997) Assessment and Learning: differences and relationships between formative and summative assessment, **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, 4:3, 365-379, DOI: 10.1080/0969594970040304.

Com isso, o estudante toma protagonismo no processo avaliativo, participa de sua construção, já que o Professor, como condutor da metodologia, irá sempre levar em conta o progresso pessoal, esforço aplicado, o contexto inserido e o desenvolvimento atingido (VILLAS BOAS, 2007).

Levando em conta que a Química é uma ciência que exige um grau acentuado de abstração, torna-se de suma importância a capacidade de avaliarmos de forma coerente o desenvolvimento dos estudantes, possibilitando que participem de maneira efetiva no processo ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, espera-se que os estudantes abracem e tomem protagonismo no Ensino de Química, e isso também se refletirá no método avaliativo.

Com essa premissa, a metodologia adotada pelo Professor deve ser repensada, para que, nos planos de aula e no planejamento didático, as propostas e atividades realizadas proporcionem um diálogo entre os conhecimentos trabalhados na disciplina e a avaliação, de modo que não se configurem como dicotomia, mas partes de um mesmo processo.

Um dos objetivos do Ensino de Química, o qual toma destaque, é a capacidade de participar e tomar decisões criticamente, algo que preconiza a formação cidadã (SANTOS, 1996). Partindo disso, a exigência do protagonismo e da participação do aluno na Avaliação Formativa pode contribuir para tal objetivo, já que a exposição e a argumentação de ideias dos estudantes são algo apreciado e necessário. “Quanto ao envolvimento dos alunos na avaliação, abre-se a oportunidade de eles se tornarem parceiros dessa importante atividade” (VILLAS BOAS, 2007, p. 17).

Então, a possibilidade de se utilizar da avaliação formativa para acompanhar todo o processo ensino-aprendizagem e até mesmo repensá-lo é bem significativa no Ensino de Química, já que possibilita ao Professor o olhar contínuo sobre os estudantes e, assim, a capacidade de tomar decisões em sua sala de aula torna-se mais respaldada.

Isso torna a avaliação mais efetiva, uma vez que a formativa abrange todas as dimensões da aprendizagem do aluno, sendo elas cognitiva, afetiva e psicomotora (VILLAS BOAS, 2001). A autora relata, ainda, no mesmo texto, que, se essas dimensões forem bem articuladas em objetivos, competências, habilidades ou evidências de aprendizagem, a avaliação é facilitada. Em sala de aula, a Química pode ser abordada de diversas maneiras, de acordo com o Professor. Logo, a possibilidade de promover atividades e métodos que remetam às dimensões da aprendizagem dos alunos é plausível.

Estudos brasileiros têm defendido a mudança do método convencional de avaliação, voltado apenas para aprovação e reprovação, atribuindo notas e menções, por meio de

atividades quase sempre escritas, exercícios e provas, que quando realizada dessa maneira é caracterizada como Avaliação Formal (VILLAS BOAS, 2007). Ainda segundo a autora, para a mudança dessa lógica de avaliação classificatória, e formulação de um processo de avaliação formativa, torna-se necessário repensar práticas já estabelecidas e consagradas, ou seja, é necessário que o Professor de Química reconsidere sua metodologia de ensino.

A Avaliação Formativa necessita planejamento, pois torna-se uma atividade trabalhosa, ao contrário do sistema avaliativo convencional já adotado, em que os Professores por vezes elaboram e aplicam provas que já foram utilizadas anteriormente, com mudanças sutis (VILLAS BOAS, 2007).

Pensando em facilitar o seu trabalho, muitas vezes não levam em conta o aprendizado dos seus estudantes, pois, em grande parte, esse tipo de prova torna-se o único instrumento avaliativo utilizado, um parâmetro muito pobre para avaliar o processo ensino-aprendizagem, já que vários fatores podem influenciar na realização de uma prova, como ansiedade e nervosismo.

Não se levam em conta os diferentes os diferentes contextos escolares e sociais, nem a formação do aluno para a sua inserção social crítica. Isso revela que avaliar significa aplicar provas. Como avaliação é aprendizagem, para alunos e professores, essa prática vem se perpetuando há um bom tempo. (VILLAS BOAS, 2007, p. 24).

Planejar a avaliação implica questões. Uma delas é: “por que estou avaliando?”. As respostas caracterizam a visão de avaliação do Professor, “Uma das respostas pode ser: porque a avaliação me auxilia a compreender o processo de aprendizagem dos alunos. Outra pode ser: porque é uma exigência da escola onde trabalho” (VILLAS BOAS, 2007, p. 24). A primeira resposta revela que o Professor enxerga a Avaliação como algo que contribui para o aprendizado do seu estudante, ao passo que a outra resposta revela que a Avaliação é uma atividade laboral para cumprir currículo.

Outra questão seria: para que eu avalio? “Uma das respostas pode ser: para conhecer o que cada um dos meus alunos já aprendeu de modo que eu possa reorganizar as atividades e para que ele aprenda o que ainda não aprendeu” (VILLAS BOAS, 2007, p. 24). A resposta indica uma visão avaliativa compromissada com a aprendizagem dos estudantes, já que leva em consideração o que eles não aprenderam e estratégias para que eles atinjam os objetivos não alcançados. Outra resposta seria atribuir uma nota ou menção para saber se o estudante está aprovado ou não, o que contribui novamente para uma atividade laboral com o objetivo de cumprir currículo.

Vale ressaltar ainda que outras indagações são necessárias: como avaliar e para que servem os resultados da Avaliação. A Avaliação Formativa permeia todo o processo ensino-aprendizagem, sendo parte intrínseca dele. Então, seu planejamento é contínuo, e certamente será mais rica se envolver os estudantes (VILLAS BOAS, 2007). Como cada contexto escolar é único, caberá ao Professor planejar os procedimentos avaliativos mais apropriados para cada público. Avaliar formativamente requer um acompanhamento contínuo e isso pode ser alcançado com diversos recursos.

“Procedimentos são os meios que nos permitem coletar informações para realizar a avaliação. Todos eles compõem o que chamamos de processo avaliativo” (VILLAS BOAS, 2007, p. 25). É importante ter isso em mente na elaboração do planejamento, os recursos são utilizados para realizar a avaliação, eles não são a avaliação em si, o que recorrentemente é feito em salas de aulas, em que prova, questionário e relatórios são utilizados como avaliação.

## **CAPÍTULO 2 – REGISTRO COMO COMPONENTE DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO FORMATIVA**

No capítulo anterior foi discutida a Avaliação Formativa e sua utilização no contexto do Ensino de Química. Nessa perspectiva, cabe discutir o uso do Registro como um componente nesse processo.

O Registro é uma tarefa realizada pelo aluno, ao final ou depois de cada aula, quando ele deverá explicitar, em uma narrativa, o que ocorreu durante a aula, os conceitos abordados com suas definições, suas dúvidas e seus entendimentos. No Registro, aqui ressaltado como, além de todos critérios citados no capítulo anterior, há a necessidade de o estudante opinar a respeito dos relatos por ele feitos, de modo que o leve a realizar reflexões sobre a aula (GAUCHE, 2015).

Com o Registro, é possível abordar diversos aspectos da Avaliação Formativa, pois proverá o acompanhamento do processo ensino-aprendizagem do estudante a cada aula. O Registro proporciona ainda, ao Professor, saber se os conteúdos foram aprendidos de forma coerente, pois os estudantes deverão registrar o que foi tratado em sala de aula. Vale ressaltar que, sendo uma atividade escrita extraclasse, os estudantes podem se sentir mais confortáveis em sua elaboração.

Levando em conta as reflexões dos estudantes sobre a aula, o que gostaram ou não, e suas opiniões sobre o que foi trabalhado em sala, o Professor tem acesso às informações de como sua abordagem atinge os estudantes, se sua linguagem é entendida, se seus objetivos de ensino são atingidos, se e como sua abordagem é aceita.

Todos esses fatores intrínsecos ao Registro podem subsidiar o Professor de informações para realizar a avaliação dos estudantes, pois terá parâmetros a respeito das aulas e de seu desenvolvimento.

Este entendimento inclui três idéias básicas: a avaliação é um processo em desenvolvimento; os alunos são participantes ativos desse processo porque aprendem a identificar e revelar o que sabem e o que ainda não sabem; a reflexão pelo aluno sobre a sua aprendizagem é parte importante do processo. (VILLAS BOAS, 2007, p. 27).

Adotando o Registro em seu planejamento na formulação do processo avaliativo, o Professor terá a capacidade de acompanhar durante todo o período letivo o desenvolvimento de seu estudante, com participação e protagonismo dele. Isso é algo que enriquece a Avaliação da Aprendizagem, pois desenvolve relações sociais e confiança entre as partes (VILLAS BOAS 2007). A ferramenta em questão proporciona ainda que os estudantes exponham suas considerações de maneira confortável, pois, escrevendo para si e para o Professor, é possível que eles escrevam sem preocupações, vergonha e/ou timidez, daí a ferramenta trará consigo espontaneidade e autenticidade.

Sendo uma atividade realizada para e pelo estudante, é uma maneira de ele próprio acompanhar o seu desenvolvimento, saber de seu progresso e dificuldades, pois terá o devido retorno da Avaliação que o Professor realizará a partir do Registro. É ainda uma maneira de avaliar o próprio Professor, se este orientar o seu estudante a fazer apontamentos sobre a Atividade Docente, algo que enriquece ainda mais a Avaliação Formativa, no âmbito de melhorar o processo ensino-aprendizagem como um todo.

É importante que o Professor explique bem e deixe claro seus objetivos com o uso do Registro, mostrar a estrutura do texto, o que deve conter, o relato da aula por completo e as opiniões dos estudantes, tudo isso cabe ao Professor dizer aos alunos como ele deseja que seja feito.

[...] julgo ser necessário fazer um registro de uma aula qualquer com seus alunos, ou já levar um pronto para discutir. Faça um registro de uma aula que ministrou há tempos, como se você fosse um estudante que a assistiu. Construa tal registro de acordo com os aspectos que você determinou serem necessários para sua construção, os quais constam no plano da disciplina discutido na aula anterior. (CARVALHO, 2017, p. 102).

Portanto no planejamento da Avaliação Formativa, é relevante pensar como será utilizado o Registro e como será posto para os estudantes. Ainda segundo Carvalho (2017), os alunos podem se sentir receosos com a atividade semanal que terão de fazer. Então, é necessário tirar dúvidas e sugerir sugestões.

Com base nisso, pode acontecer de nos primeiros Registros feitos pelos estudantes os relatos não descreverem de forma fiel e coerente a aula, e nem conter as opiniões dos estudantes. Isso é fruto de uma dinâmica adotada de Avaliação Formal, com a qual os estudantes já não estão acostumados. A quebra desse paradigma talvez requeira tempo e

comprometimento. Porém, a partir do momento em que os alunos se enxergarem no processo avaliativo abraçarão seu protagonismo na atividade.

### **CAPÍTULO 3 – USO DE REGISTRO NA AVALIAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA – PERCURSO METODOLÓGICO**

O presente trabalho insere-se no que se denomina pesquisa qualitativa.

A diversidade do que se chama pesquisa qualitativa, devido a sua relevância para diferentes disciplinas e profissões, desafia qualquer um a chegar a uma definição sucinta. Uma definição muito curta parecerá excluir uma ou outra disciplina. Uma definição muito ampla parecerá inutilmente global. Na verdade, o termo pesquisa qualitativa pode ser como os outros termos do mesmo gênero – por exemplo, *pesquisa sociológica, pesquisa psicológica, ou pesquisa educacional*. Dentro de sua própria disciplina ou profissão particular, cada termo implica um amplo conjunto de pesquisa conjunto de pesquisa, abarcando uma diversidade de métodos altamente contrastantes. (YIN, 2016, p. 29).

Ainda segundo Yin (2016), o fascínio da pesquisa qualitativa se dá pela possibilidade de estudos aprofundados sobre uma grande gama de assuntos de interesse.

Considerando que o presente trabalho refere-se à utilização de Registros como procedimento avaliativo, há que se analisar a efetividade de tal procedimento no contexto da Avaliação Formativa. Especificamente, no âmbito da disciplina “Estágio em Ensino de Química 2” do Curso de Licenciatura em Química da Universidade de Brasília, quando da execução de Plano de Unidade previsto como prática docente específica. Sendo assim, trata-se de um Estudo de Caso (YIN, 2010), no qual se buscará sustentar a defesa do uso de Registros. Para tanto, foi utilizada a análise dos Registros produzidos pelos estudantes.

No primeiro momento apenas observei o contexto escolar envolvendo a Instituição, os Professores, a Direção, a Secretaria, a Coordenação, os Funcionários e os Estudantes. A Escola, de modo geral, mostrou-se em clima sempre bem tranquilo e organizado, o ambiente, acolhedor, com estrutura bem construída e sob manutenção esperada, com salas de aula limpas e pintadas, corredores arborizados, banheiros limpos, Biblioteca, Laboratório, Quadra Poliesportiva coberta e boa estrutura para o Corpo Docente e para a Secretaria.

No segundo momento, foi planejado e executado o Plano de Unidade. Trabalhamos Química Orgânica com duas turmas de 3.º ano do Ensino Médio. Conforme exigência da Disciplina de Estágio, foram cumpridas 16 horas de regência, podendo ser distribuídas em até

duas turmas, o que ocorreu. Na escola é adotada a Semestralidade<sup>2</sup>. Por consequência, todas as aulas eram duplas. Para cumprir as 16 horas exigidas, foram realizadas 4 aulas em cada Turma. Sendo assim, no Plano de Unidade formulado, encontram-se 4 aulas de 1 hora e 40 minutos cada (dupla), conduzidas em duas turmas diferentes.

Na perspectiva da proposta deste trabalho, para cada uma das aulas era pedido que os estudantes fizessem um Registro contendo os relatos da aula, bem como suas indagações, dúvidas, sugestões, opiniões e críticas, seguindo o modelo disposto no Apêndice. Para isso, orientei previamente os discentes sobre como fazer o Registro e o que eu esperava atingir com eles, separando um momento no início da primeira aula para realizar a explicação da proposta. No primeiro momento, orientei a confecção do Registro em casa, após as aulas, para ser entregue na aula seguinte. Posteriormente, adotei a possibilidade de o Registro ser feito ao final de cada aula, separando um momento para isso.

Eu levava os Registros para casa, lia e analisava um por um, fazendo apontamentos, colhendo informações, sugestões e dúvidas dos estudantes.

A identidade dos estudantes foi preservada na pesquisa, de modo que nomeei cada um pela letra inicial de seu nome apenas, e seus verdadeiros nomes não foram expostos na análise do trabalho.

No próximo capítulo, analisarei o trabalho desenvolvido.

---

<sup>2</sup> [http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/subeb/ens\\_medio/diretrizes\\_semestralidade.pdf](http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/subeb/ens_medio/diretrizes_semestralidade.pdf).

## **CAPÍTULO 4 – USO DE REGISTRO NA AVALIAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA – ANÁLISE**

A Escola onde realizei o meu Estágio 2 e onde foi feito o trabalho, é uma Instituição de Ensino Médio Pública, localizada em uma região periférica do Distrito Federal. O ambiente da escola era bem tranquilo e receptivo, todo o corpo docente me recebeu bem e de forma organizada, a Professora Supervisora foi sempre prestativa comigo. A proposta foi realizada no segundo semestre letivo do ano, começando no final do mês de outubro e estendendo-se até novembro, e por isso entendo que o tempo foi um fator relevante, porque a Professora sempre frisou que precisava terminar o conteúdo o quanto antes para fazer seu planejamento para o ENEM e o PAS, ela era bem metódica com seu planejamento anual, mas não atrapalhou o meu Plano de Unidade e nem a proposta avaliativa do trabalho.

Como descrito no capítulo anterior, era esperada de cada estudante a produção de um Registro por aula, e isso foi utilizado em duas turmas, F e D. As duas eram semelhantes em alguns aspectos, como o comportamental, o modo como se organizavam no espaço da sala, a quietude no momento da explicação, algo que me incomodou, mas com o passar das aulas foi sendo modificado. Porém, eram diferentes em alguns pontos, sentia que a turma D tinha menos dificuldade em assimilar o que era pedido em relação à turma F, mas via na turma F mais empenho durante as aulas. Talvez por causa dessa dificuldade.

Quando lecionei a primeira aula, como foi dito, orientei os estudantes sobre a proposta. No início da segunda aula, questionei quantos tinham feito o Registro. Apenas uma pessoa havia feito o Registro da primeira aula, em ambas as turmas, e quando perguntei o que haviam achado da realização da atividade responderam com simplicidade dizendo ter sido normal ou indiferente. Esse momento foi bem preocupante no início da proposta, já esperava alguma dificuldade, porém não tanta. Ao final da segunda aula, enfatizei novamente a importância da proposta para avaliação dos estudantes. Muitos disseram que não o fizeram, porque esqueceram, e que tinham a intenção de fazer, outros perguntaram se valeria nota, e quando disse que não, abandonaram a proposta.

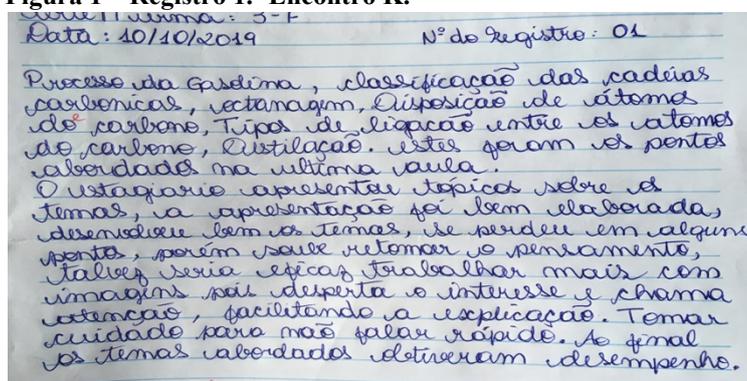
Na terceira aula, na Turma F, uma boa parte dos estudantes fez os Registros da aula anterior. Vale ressaltar que neste encontro perguntei aos estudantes se achavam mais

confortável fazer os registros ao final de cada aula ou em casa, e a maioria preferiu em sala de aula, mas deixei como opção fazer em casa para os que achavam melhor assim. Logo disponibilizei cerca de 10 minutos ao final de cada aula para a atividade avaliativa. A maior dificuldade era quando as aulas coincidiam de ser nos últimos horários, os estudantes já se encontravam cansados e bem pouco dispostos a fazer o Registro. Nessas aulas, a maioria preferia fazer em casa e entregar na aula seguinte.

Na turma D, por datas infelizes, as aulas acabaram sendo muito espaçadas, houve períodos grandes entre as aulas. Cheguei a ficar quase duas semanas sem lecionar nessa turma durante o Estágio, o que influenciou no desenrolar da proposta, pois o número de Registros colhidos nessa turma era sempre inferior ao da outra. Foi algo que percebi durante a proposta, em ambas as turmas, era preciso sempre estar lembrando os estudantes dos Registros e a importância da atividade para a avaliação deles ao final da Unidade.

Nos primeiros registros, os estudantes atentavam-se apenas aos conteúdos trabalhados em seus relatos, e era possível perceber apenas uma descrição da aula em alguns relatos, porém, alguns estudantes conseguiam fazer um Registro com suas opiniões, dúvidas e colocações sobre a “didática” do Professor em sala. De maneira análoga a Torquato (2017), com o objetivo de melhorar o processo, fiz anotações nos Registros dos Estudantes, solicitando que eles se posicionassem em relação às aulas e descrevessem de maneira mais detalhada os conceitos e a temática trabalhados em sala.

**Figura 1 – Registro 1.º Encontro K.**



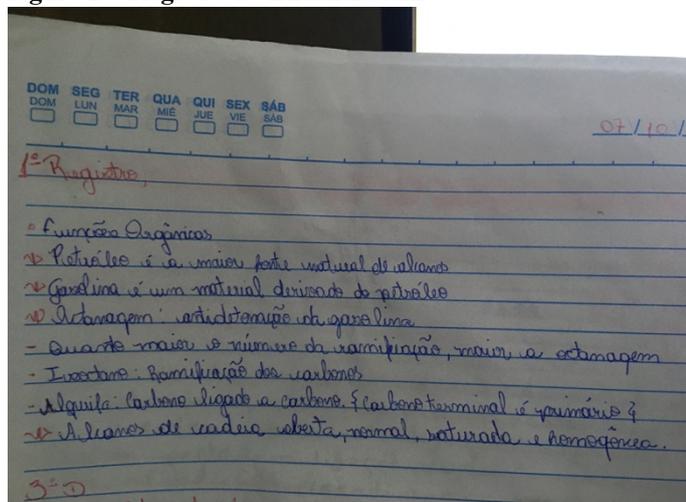
Esse foi o primeiro Registro colhido no 3.º F, feito pela Estudante K, é possível observar a dificuldade, por exemplo, de produzir o Registro, de forma narrativa, desde o início da escrita, bem como relacionar os conceitos da maneira como foram trabalhados em sala de aula: no primeiro encontro foi introduzido a temática dos combustíveis, houve a

discussão sobre octanagem da gasolina e as consequências desse parâmetro no mercado, bem como a partir do ensaio de octanagem iniciamos classificação de carbonos e cadeias carbônicas.

Vale ressaltar ainda os trechos “se perdeu em alguns pontos, porém soube retomar o pensamento” e “Tomar cuidado para não falar rápido”. Como era o primeiro encontro, confesso que estava um pouco nervoso em sala de aula, por todo contexto escolar no qual estava inserido. Em alguns momentos, o nervosismo me atrapalhou um pouco e acabei conduzindo minhas falas de maneira rápida.

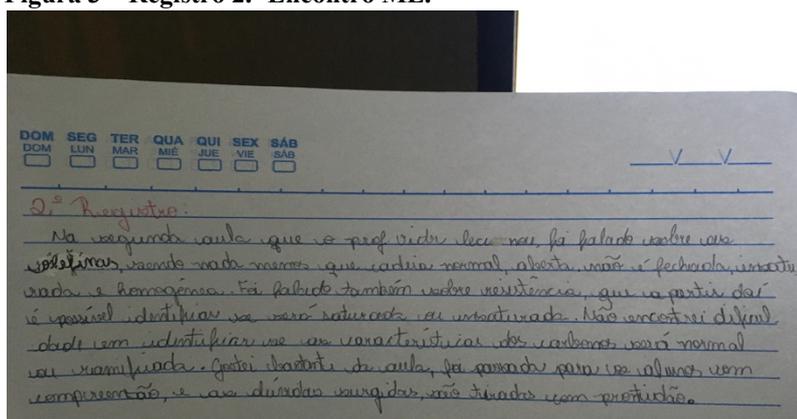
Apesar de o Registro estar fora do formato proposto, ainda foi possível colher informações valiosas sobre a aula na ótica dos estudantes, a ênfase nos conceitos abordados, os apontamentos sobre a abordagem adotada em sala e a “desenvoltura” do Professor. Essas informações foram importantes para que, nas aulas seguintes, eu me sentisse mais confortável em fazer alterações no meu Plano de Unidade e na abordagem em sala.

**Figura 2 – Registro 1.º Encontro ME.**



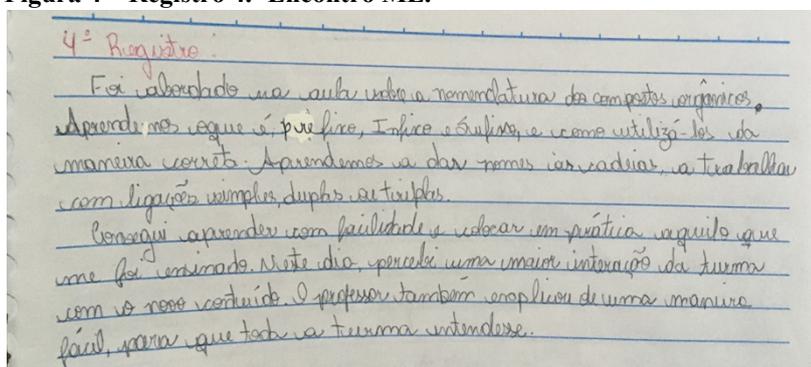
Esse foi o primeiro Registro recolhido no 3.º D, feito pela estudante ME. Todas as dificuldades em produzir um Registro podem ser observadas ao analisar as observações apontadas. O relato não está conduzido de forma narrativa, não há comentários sobre a aula, o Professor, as dúvidas, as opiniões, mas apenas os tópicos abordados em sala de aula, o que pode prejudicar a proposta, pois as informações colocadas assim podem subsidiar o Professor, mas não tanto quanto poderiam, era algo esperado nos primeiros Registros.

Figura 3 – Registro 2.º Encontro ME.



Esse foi o segundo Registro feito pela Estudante ME. A evolução na escrita é notável, é possível observar já um texto corrido, com mais detalhes dos conceitos abordados em sala de aula. Em alguns trechos, consegui identificar erros conceituais. Um exemplo refere-se a este trecho: “Foi falado também sobre resistência, que a partir daí é possível identificar se será saturada ou insaturada”. A discussão nessa aula era sobre como olefinas influenciam na octanagem da gasolina, porém, a estudante associou a classificação da cadeia carbônica em saturada ou insaturada com a resistência à detonação da gasolina e não à dupla ou tripla ligação presente na molécula. Em outro trecho ela acrescenta: “Não encontrei dificuldade em identificar se as características dos carbonos será normal ou ramificada”. Creio que a dificuldade na escrita atrapalhe por vezes os estudantes a colocarem no papel aquilo que realmente pensam, mas ainda conseguimos ver dúvidas pontuais sobre classificações das cadeias carbônicas.

Figura 4 – Registro 4.º Encontro ME.

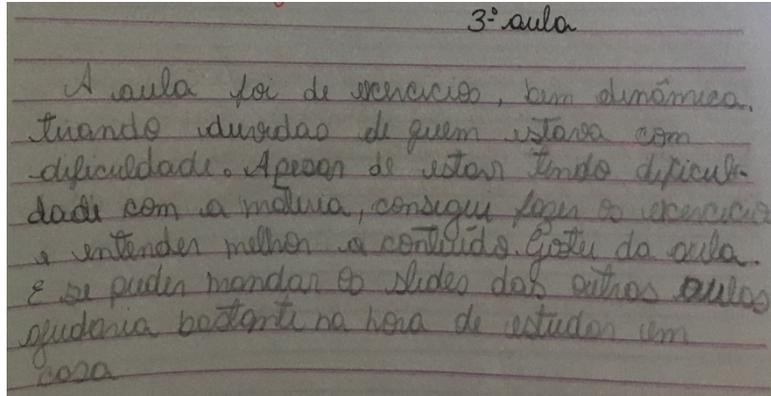


No último Registro feito pela Estudante ME, consegui ver uma leve evolução na escrita. Dessa vez, os apontamentos feitos no texto estão coerentes com o que foi abordado em sala de aula e ideias mais organizadas no relato, mas faltou certa profundidade de como o assunto de nomenclatura de compostos orgânicos foi trabalhado. Considero a Estudante ME um exemplo de como a proposta pode evoluir durante o processo. Foi importante frisar em

tudo encontro a relevância do Registro e como deveria ser feito. O retorno na qualidade dos Registros foi significativo, mas ainda não o idealizado.

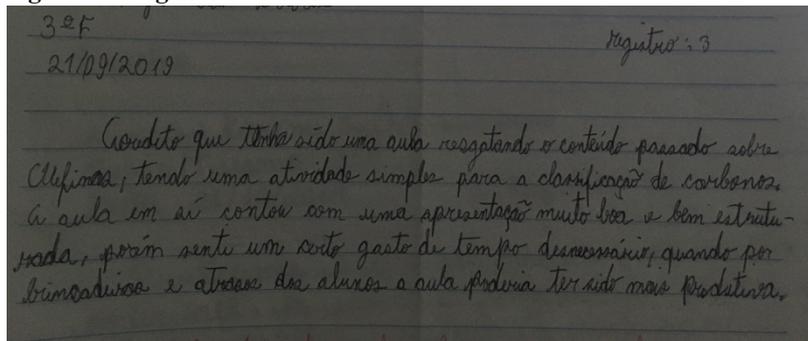
A divergência de opiniões nos relatos feitos em alguns Registros sobre a mesma aula chamou minha atenção.

**Figura 5 - Registro 3.º Encontro AG.**



No Registro feito pela Estudante AG, ela pontua: “A aula foi de exercícios, bem dinâmica tirando dúvidas de quem estava com dificuldade. Apesar de estar tendo dificuldade com a matéria, consegui fazer os exercícios e entender melhor o conteúdo. Gostei da aula.”.

**Figura 6 - Registro 3.º Encontro A.**



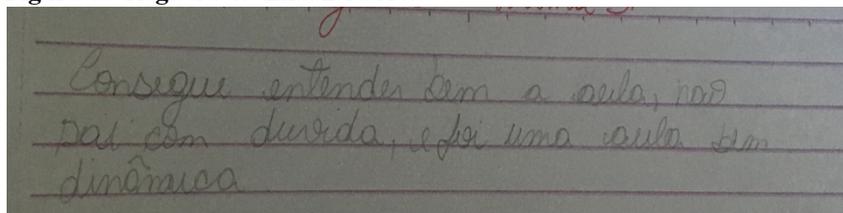
Já no Registro feito pelo Estudante A, ele coloca “Acredito que tenha sido uma aula resgatando o conteúdo passado sobre Olefinas, tendo uma atividade simples para classificação de carbonos. A aula em si contou com uma apresentação muito boa e bem estruturada, porém senti um certo gasto de tempo desnecessário, quando por brincadeiras e atrasos dos alunos a aula poderia ter sido mais produtiva”.

Ambos os Registros são sobre as aulas 5 e 6 no 3.º F, quando foram retomados conceitos trabalhados nas aulas anteriores e feitos exercícios em sala, algo que alguns estudantes pediram em Registros anteriores. A aula foi conduzida como o planejado. Relembrei o que foi visto nas aulas de 1 a 4. Em seguida, propus a atividade e deixei os estudantes tentarem realizar sozinhos durante um tempo, para então discutir os exercícios no quadro-negro em conjunto.

A Estudante AG pontuou que gostou da aula, e foi importante para tirar dúvidas e entender os conteúdos, enquanto o Estudante A criticou o tempo gasto na atividade e a objetividade da aula. Isso pode influenciar decisões em aulas posteriores, pois, a meu ver, o Estudante A assimilou o que é proposto de maneira mais rápida que os demais colegas de turma. Outros Registros sobre a mesma aula reiteraram o quanto acharam relevante o encontro e alguns ainda tiveram dificuldade em aprender os conceitos.

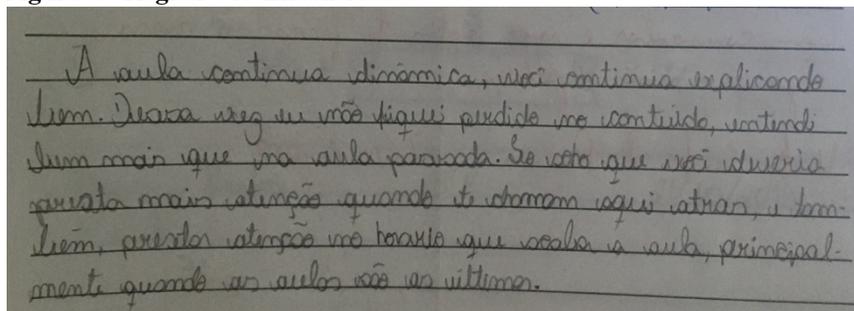
Algo que pude notar também foi a diferença de Registros entre as turmas. Levando em consideração o Plano de Unidade, as aulas eram planejadas de maneira igual nas duas turmas, mas obviamente eram diferentes em seu desenrolar. Porém, a abordagem adotada era bem semelhante, os eslaides, as escritas no quadro-negro, os exemplos e a sequência didática eram os mesmos, portanto, nesses aspectos, esperava apontamentos semelhantes relativos a esses quesitos, nos Registros, mas a disparidade foi considerável. Os Registros do 3.º D continham mais aspectos pedidos no modelo disponibilizado, porém em quantidade menor que os do 3.º F, os quais falhavam em alguns aspectos.

**Figura 7 - Registro 4.º Encontro AG.**



No Registro, a Estudante AG relata: “Consegui entender bem a aula, não saí com dúvida, e foi uma aula bem dinâmica”. É possível enxergar até uma queda na qualidade do Registro em relação ao de número 3, falta opinião, descrição de como foi a aula e os conceitos trabalhados.

**Figura 8 - Registro 4.º Encontro C.**

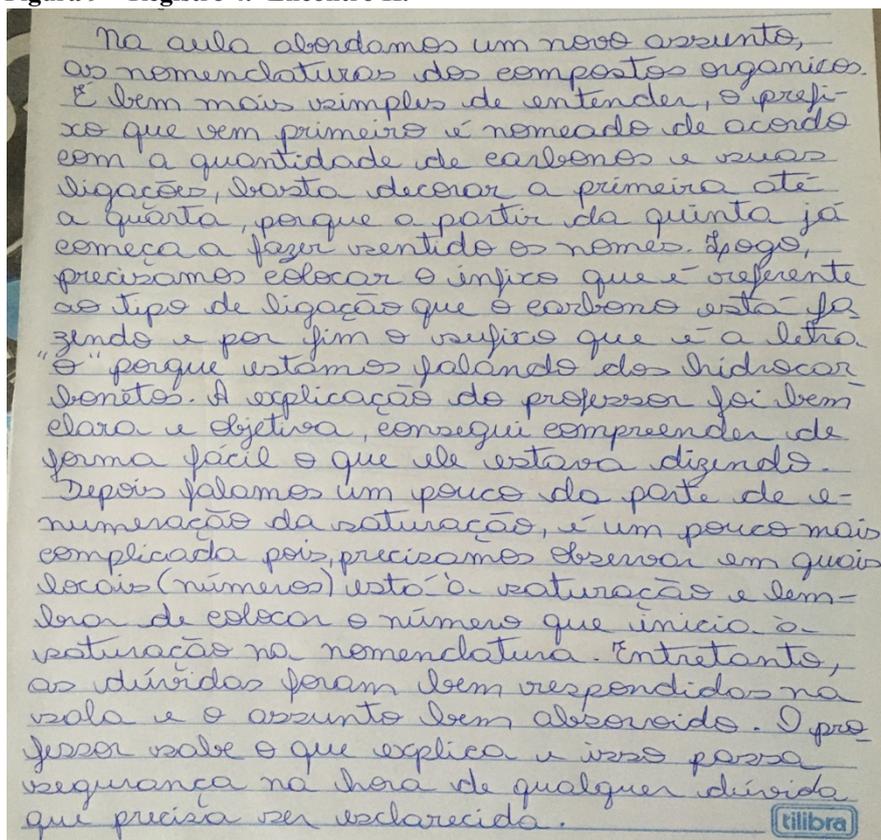


No Registro, o Estudante C aponta: “A aula continua dinâmica, você continua explicando bem. Dessa vez eu não fiquei perdido no conteúdo, entendi bem mais que na aula passada. Só acho que você deveria prestar mais atenção quando te chamam aqui atrás [...]”. Novamente, falta opinião, descrição de como foi a aula e os conceitos trabalhados, os dois

relatos acabam ficando superficiais nesses aspectos. Não é possível, nesses casos, colher informações sobre o que os estudantes assimilaram ou não da aula, em relação aos conceitos trabalhados nas aulas 7 e 8 do Plano de Unidade.

Já nos Registros colhidos no 3.º D referentes às aulas 7 e 8 do Plano de Unidade, a diferença foi notável na descrição das aulas: dos conceitos trabalhados, da abordagem adotada/capacidade de tirar dúvidas, das opiniões e dos apontamentos sobre as aulas. Nesses Registros, foi mais viável obter informações sobre o que os estudantes compreenderam da aula e suas dúvidas, mas ainda faltou a opinião dos estudantes.

**Figura 9 – Registro 4.º Encontro H.**



Na aula abordamos um novo assunto, as nomenclaturas dos compostos orgânicos. É bem mais simples de entender, o prefixo que vem primeiro é nomeado de acordo com a quantidade de carbonos e suas ligações, basta decorar a primeira até a quarta, porque a partir da quinta já começa a fazer sentido os nomes. Depois, precisamos colocar o ímpio que é referente ao tipo de ligação que o carbono está fazendo e por fim o sufixo que é a letra "o" porque estamos falando dos hidrocarbonetos. A explicação do professor foi bem clara e objetiva, consegui compreender de forma fácil o que ele estava dizendo. Depois falamos um pouco da parte de enumeração da saturação, é um pouco mais complicada pois, precisamos observar em quais locais (números) está a saturação e lembrar de colocar o número que inicia a saturação na nomenclatura. Entretanto, as dúvidas foram bem respondidas na sala e o assunto bem abordado. O professor sabe o que explica e isso passa segurança na hora de qualquer dúvida que precisa ser esclarecida.

Figura 10 – Registro 4.º Encontro E.

A aula de química do dia 30 de outubro, foi sobre nomenclatura de compostos orgânicos. Eu entendi bem até ligações simples mas, na parte com ligação dupla comecei a me confundir. Compreendi que as nomenclaturas dos compostos tem todo um esquema que é feito para o nome dos compostos orgânicos, como o metano por exemplo ele é chamado assim porque tem um carbono, faz ligação simples e é hidrocarboneto. Já Hex-3 enos se chamar assim porque tem seis carbonos, faz ligação dupla entre o terceiro carbono, e escreve o três na nomenclatura porque ele é o menor. Também tem o ciclo pentano que é uma fechada com cinco carbonos quando faz ligação dupla não precisa colocar o número de carbonos em que a ligação está.

Obs: O professor foi pego de surpresa com algumas perguntas dos alunos e a turma até que estava cheia nessa aula.

Analisando os Registros sobre o 4.º Encontro, das duas turmas, foi possível identificar diferenças consideráveis, uma vez que o Registro feito pela estudante AG contém apenas 3 linhas de escrita e o Registro da estudante H têm uma página inteira de escrita. Novamente, ressalto que as aulas não foram iguais, mas foram semelhantes em sua abordagem. Essa disparidade na escrita foi algo perturbador para mim, pois nas duas turmas eu ressaltava como a atividade deveria ser realizada e a importância dela. Apesar de debater ainda mais com os estudantes a atividade, e de obter bons Registros e conseguir colher informações interessantes durante a proposta, não consegui convencer o restante dos estudantes, em ambas as turmas, de que a proposta era importante para realizar uma boa avaliação ao final do Plano de Unidade.

Apesar do descrito acima, ainda assim fui capaz de ter apontamentos importantes sobre as aulas. As principais dificuldades relatadas sobre estrutura molecular, fórmula estrutural, classificações e nomenclatura eram colocadas no Registro e isso me ajudou a repensar estratégias em sala de aula, além da resposta escrita em cada Registro, onde eu escrevia sobre as dúvidas ressaltadas. Apesar de alguns Registros não estarem de acordo com o modelo idealizado de confecção, a escrita proporcionou a identificação de erros conceituais, dúvidas e críticas sobre o Professor.

Vale ressaltar ainda que, em todos os Registros eu escrevia uma resposta a partir do que o Estudante havia relatado, contra-argumentando conceitos e situações em sala e orientando a escrita nos Registros, e na aula seguinte pontuava os aspectos que havia analisado em casa, lendo os Registros com a turma, sem mencionar nenhum Estudante em particular para não os deixar desconfortáveis, logo eu sempre orientava o que precisava melhorar e também elogiava o que já estava bom, e devolvia os Registros.

Com todos os desafios do processo de Avaliação Formativa enfrentados em meu contexto, consegui tomar ações em meu Plano de Unidade para modificar minha abordagem. Usar mais o quadro na aula em que resolvemos exemplos em sala, focar mais exemplos sobre cadeias homogêneas ou heterogêneas, saturadas ou insaturadas, normal ou ramificada. Consegui maneiras de mostrar cadeias carbônicas por diferentes modelos, figuras, estrutural e bastão, o que facilitou um pouco a assimilação das estruturas.

Logo, a experiência do uso dos Registros, com a vivência deles em sala de aula, contou com evoluções significativas e informações valiosas ao decorrer da proposta, tanto para mim quanto para dos Estudantes. Os progressos na escrita e o maior engajamento dos Estudantes conforme a pesquisa continuava, mostra como o Registro estimulou os Estudantes a se expressarem de uma maneira diferente em relação as aulas ministradas, e como isso foi importante para mim e para meu Plano de Unidade. O espaço e a liberdade dados a eles certamente influenciou para que em alguns Registros eles se posicionassem em relação à minha abordagem e aos assuntos trabalhados em sala.

Outro aspecto relevante, em meu contexto, foram os intervalos entre os Encontros no início da proposta, quando o Registro deveria ser feito em casa. Uma hipótese é a de que se, desde o começo a orientação, fosse para serem feitos ao final de cada aula, o número de Registros colhidos teria sido maior, e a qualidade também, pois quando a atividade era feita em sala, eu ressaltava a todo momento como deveriam ser feitos os Registros, e isso certamente influenciou nos resultados. Ainda em conversas com os estudantes, eles relataram que os Registros ajudaram em alguns aspectos, como para estudar sobre os conteúdos trabalhados e expor as suas ideias de outra maneira.

Meus objetivos com a proposta foram alcançados – colher informações, saber onde estávamos com o andamento das aulas e tomar decisões com base nas informações tomadas –, porém não com a quantidade total de Estudantes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No capítulo 1, tratamos da Avaliação Formativa e dos desafios de utilizá-la, como o Professor deve entender o processo de maneira contínua, articulado com seu planejamento didático e não como algo à parte dele, promover o protagonismo do Estudante e fazê-lo efetivamente parte da avaliação. Foram objetivos relativamente alcançados neste trabalho, mas ainda houve desacertos no uso dos Registros em meu Plano de Unidade, faltou dar mais ênfase na proposta. Porém, o protagonismo dos estudantes foi para mim positivo, tanto pela confecção dos Registros quanto pelos apontamentos dos estudantes, sugerindo que fosse dado tempo ao final das aulas para fazer o Registro, por exemplo.

No capítulo 2, apresentamos o Registro como estratégia para avaliar formativamente no Ensino de Química, uma maneira de acompanhar continuamente o processo ensino-aprendizagem, um recurso em que os estudantes podem colocar suas dúvidas, críticas e sugestões. Felizmente, consegui identificar isso e em alguns Registros. Em algumas aulas, poucas pessoas perguntavam ou interagiam, mas, nos Registros, colocavam suas dúvidas e dificuldades. Era algo que eu esperava, mas, sem sombra de dúvida, eu precisaria de mais tempo para fazer ajustes e intervenções em sala de aula, para sanar as dificuldades que os estudantes apresentaram. Porém, como Estagiário, tive um tempo restrito para desenvolver meu trabalho. Vale ressaltar, também, que não obtivemos sucesso em relação aos estudantes opinarem e fazerem reflexões sobre seus próprios relatos. Creio ser necessário uma prática e envolvimento mais aprofundados nos Registros.

A partir de todas as ideias apresentadas no presente trabalho, concluí que a proposta teve êxito na avaliação feita por mim durante o processo, obtive informações valiosas sobre o Plano de Unidade colocado em prática, porém, são necessários reajustes, é crucial o planejamento por parte do Professor, e convencimento por parte dos Estudantes, para realizar a atividade com sucesso.

Avaliar formativamente não é fácil, mas, com trabalho, planejamento e ajustes, pode ser feito. No contexto por mim vivido no Estágio, com 4 encontros em cada turma, algumas vezes bem espaçados, acredito não ter tido tempo suficiente para obter o idealizado nos

Registros. Ressalto, também, que seria interessante planejar uma Matriz de Avaliação junto com a Professora Supervisora. Assim, talvez os Estudantes se engajassem mais na realização dos Registros. O que leva a outro aspecto vivido por mim na Escola, o engajamento da Professora Supervisora não foi significativo, ela inclusive foi a primeira a me dizer que a proposta não funcionaria, pois o fato de os Registros não valerem pontos faria com que os Estudantes não os fizessem, e durante a proposta ela também não se interessou em usá-los em suas aulas ou em planejamentos futuros, pouco conversamos sobre os resultados obtidos na pesquisa.

Ainda retomando o objetivo do Trabalho, vivenciar o uso de Registros como um componente de Avaliação Formativa, e olhando para tudo que foi discutido e analisado, isso foi alcançado durante a proposta mesmo com percalços no caminho, os quais todo Professor de Química certamente enfrenta e enfrentará em sua vida acadêmica. Portanto, os Registros podem desempenhar papéis importantes quando discutimos e planejamos a Avaliação Formativa no Ensino de Química.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. P. **Construção De Portfólio: Uma Proposta Para a Avaliação Da Aprendizagem no Ensino De Química na EJA.** Brasília, 2017. Disponível em: [http://ppgec.unb.br/?page\\_id=502](http://ppgec.unb.br/?page_id=502). Acesso em: 4 de julho de 2019.

GAUCHE, R. Avaliação no Ensino de Química: Textos para discussão. In: GAUCHE, R. **A Avaliação no Contexto Escolar.** Brasília: CEAD/UnB, 2008.

GAUCHE, R. AVALIAÇÃO, AUTOAVALIAÇÃO E FORMAÇÃO DOCENTE: Vivências e Reflexões. In: NERY, B. K., *et AL.* **Tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Docente em Química e Ciências.** Ijuí: Editora Unijuí, 2016, p. 133-149.

LIMA JÚNIOR, C. T.; GAUCHE, R. **Construção de uma Matriz de Planejamento e Avaliação em Ensino de Química:** Texto de Apoio ao Professor. Brasília, 2009. Disponível em: [http://ppgec.unb.br/wp-content/uploads/boletins/volume4/5\\_2009\\_CarlosJunior.pdf](http://ppgec.unb.br/wp-content/uploads/boletins/volume4/5_2009_CarlosJunior.pdf). Acesso em: 8 de dezembro de 2020.

LOCH, J. M. P. Avaliação: Uma Perspectiva Emancipatória. **Química Nova na Escola**, local, v. , n. 12, p. 30-33, Novembro. 2000.

SANTOS, W. L. P dos.; SCHNETZLER, R. P. Função social: O que significa ensino de química para formar o cidadão?. **Química Nova na Escola**, local, v. , n. 4, p. 28-34, Novembro. 1996.

VILLAS BOAS, B. M. F. Avaliação Formativa: Em busca do desenvolvimento do aluno, do Professor e da escola. In: VEIGA, I. P. A., *et al.* **As dimensões do projeto político-pedagógico: novos desafios para a escola.** Campinas – SP: Editora Papirus, 2001, p. 175-212.

VILLAS BOAS, B. M. F. **Pedagogia: A avaliação na escola.** Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 55p.

WELLER, W.; PFAF, N. **Metodologias da pesquisa qualitativa em educação: teoria e prática.** Petrópolis: Vozes, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Porto Alegre: Editora: Penso, 2016. 4V.

# APÊNDICE 1

## Modelo de Registro utilizado

NOME:

---

Série/Turma:

---

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nº do Registro:

Lembre-se o Registro deve estar: escrito na **primeira pessoa**, de forma **narrativa**.  
Conter, **além do relato** do que ocorreu, **opiniões pessoais** de quem escreveu, sobre o que foi relatado, o que foi **relatado deve corresponder** ao que **foi dito**, ao que **foi feito na aula registrada**.

## APÊNDICE 2

### Plano de Unidade

#### ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AULA

##### 1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA AULA

**Número da aula: 01; Tempo de duração da aula: 50 min.**

##### 2. OBJETIVOS

2.1. **Objetivo(s) da aula:** Caracterizar carbonos e cadeias ramificadas.

2.2. **Objetivo(s) de ensino:** Assimilar classificações do carbono, em relação aos substituintes, e compreender cadeias ramificadas, através da octanagem da gasolina.

3. **ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).** Primeiramente será explicado a proposta avaliativa dos Registros, em seguida será introduzida a temática dos combustíveis, por meio de um vídeo em uma linguagem simples para facilitar o entendimento dos alunos e apresentar o tema, que é a obtenção de combustíveis fosseis a partir do petróleo. A partir daí será perguntado aos estudantes se cada fração obtida do petróleo é uma substância ou material, em seguida será dado o enfoque na fração da gasolina para questionar se os estudantes já ouviram falar ou sabem o que é octanagem da gasolina, com o objetivo é colher concepções prévias dos estudantes. Na discussão será abordado como a medida de IAD é feita, através dos ensaios de ROM e MON com isoctano e heptano, e as consequências desse parâmetro para qualidade e preço da gasolina. Abordando as moléculas do 2,2,4 trimetilpentano e heptano será abordado as classificações do carbono em primário, secundário e terciário (outros exemplos serão expostos), e as ramificações em cadeias.

##### 4. SEQUÊNCIA DE EVENTOS:

Evento 1 – Explicação sobre a proposta dos Registros.

Evento 2 – Apresentar a temática e seus problemas e buscar conhecer o que os alunos sabem em relação ao tema.

Evento 2 – Colher as concepções prévias, sobre octanagem, dos estudantes e falar como é feito o ensaio de octanagem.

Evento 3 – Classificar os carbonos e as cadeias carbônicas a partir do isoctano e heptano.

5. **AVALIAÇÃO:** Uso de Registro sobre a aula.

## 6. SÍNTESE DOS EVENTOS:

Evento	Desenvolvimento	Tempo previsto
1	Explicação sobre a proposta dos Registros.	10 min.
2	Apresentar a temática e seus problemas e buscar conhecer o que os alunos sabem em relação ao tema.	10 min.
3	Colher as concepções prévias, sobre octanagem, dos estudantes e falar como é feito o ensaio de octanagem.	15 min.
4	Classificar os carbonos e as cadeias carbônicas a partir do isoctano e heptano.	15 min.

7. **REFERÊNCIAS:** [https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/4333/4333\\_3.PDF](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/4333/4333_3.PDF). Acesso em: 29 de novembro de 2019.

PETROBRAS. **O Caminho da gasolina**. 2015. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/conheca-o-caminho-da-gasolina.htm>. Acesso em: 29 de novembro de 2019.

## ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AULA

### 8. CONTEXTUALIZAÇÃO DA AULA

**Número da aula: 02; Tempo de duração da aula: 50 min.**

### 9. OBJETIVOS

- 9.1. **Objetivo(s) da aula:** Explorar parafinas e isoparafinas em combustíveis; conceituar cadeias fechadas.
- 9.2. **Objetivo(s) de ensino:** Relacionar carbonos (1<sup>o</sup>s;2<sup>o</sup>s;3<sup>o</sup>s) e cadeias ramificadas/ normais, com propriedades da gasolina; reconhecer parafinas e isoparafinas; assimilar cadeias fechadas.

10. **ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).** A partir do que foi trabalhado na aula anterior, irei definir parafinas e isoparafinas para então questionar como essas substâncias podem alterar na qualidade dos combustíveis com o objetivo dos estudantes assimilarem que o maior teor de isoparafinas aumentam a octanagem da gasolina e o maior teor de parafinas diminui, e o impacto disso no preço do combustível pois dá destilação “direta” do petróleo somente são obtidas parafinas e é preciso reforma catalítica e/ou craqueamento catalítico ou térmico para obter isoparafinas. Generalizar essas propriedades para cadeias fechadas, pois o teor de cicloparafinas também altera a octanagem da gasolina, com isso irei explorar classificações de cadeias abertas e fechadas.

### 11. SEQUÊNCIA DE EVENTOS:

Evento 1 – Questionar como parafinas e isoparafinas influenciam na gasolina.

Evento 2 – Discutir as implicações da octanagem no preço da gasolina.

Evento 3 – Generalizar essas propriedades para naftenicos e conceituar cadeias fechadas.

12. **AVALIAÇÃO:** Uso de Registro sobre a aula.

13. **SÍNTESE DOS EVENTOS:**

Evento	Desenvolvimento	Tempo previsto
1	Questionar como parafinas e isoparafinas influenciam na gasolina.	15 min.
2	Discutir as implicações da octanagem no preço da gasolina.	10 min.
3	Generalizar essas propriedades para naftenicos e conceituar cadeias fechadas.	25 min.

14. **REFERÊNCIAS:** [https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/4333/4333\\_3.PDF](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/4333/4333_3.PDF). Acesso em: 29 de novembro de 2019.

PETROBRAS. **O Caminho da gasolina**. 2015. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/conheca-o-caminho-da-gasolina.htm>. Acesso em: 29 de novembro de 2019.

## ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AULA

15. *CONTEXTUALIZAÇÃO DA AULA*

**Número da aula: 03; Tempo de duração da aula: 50 min.**

## 16. OBJETIVOS

16.1. **Objetivo(s) da aula:** Caracterizar alcenos e alcinos.

16.2. **Objetivo(s) de ensino:** Identificar alcenos e alcinos, relacioná-los com propriedades dos combustíveis.

17. **ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).** Iniciarei a aula recolhendo os Registros do encontro anterior e discutindo aspectos sobre. Depois retomarei os assuntos abordados nas aulas anteriores adentrarei mais fundo nos processos de obtenção e refinamento dos combustíveis, então questionarei se apenas hidrocarbonetos saturados estão presentes nos combustíveis, para então abordar as olefinas e definir alcenos e alcinos com exemplificações. As olefinas são provenientes de processos secundários na obtenção de combustíveis e não da destilação direta. Essas substâncias influenciam na qualidade do combustível, pois possuem alta octanagem, porém altos teores de olefinas são responsáveis pela instabilidade química da gasolina pois apresentam a tendência de reagirem entre si e com outros hidrocarbonetos na presença de oxigênio, luz ou calor, gerando polímeros, e assim aumentam o resíduo sólido em motores.

18. **SEQUÊNCIA DE EVENTOS:**

Evento 1 – Recolher os Registros.

Evento 2 – Retomar os conceitos debatidos na aula anterior sobre as propriedades da gasolina.

Evento 3 – Questionar composição da gasolina.

Evento 4 – Definir alcenos e alcinos.

Evento 5 – Discutir como as olefinas influenciam na qualidade dos combustíveis.

19. **AVALIAÇÃO:** Uso de Registro sobre a aula.

**20. SÍNTESE DOS EVENTOS:**

Evento	Desenvolvimento	Tempo previsto
1	Recolher os Registros.	05 min.
2	Retomando conceitos.	05 min.
3	Questionar composição da gasolina.	05 min.
4	Definir alcenos e alcinos.	15 min.
5	Discussão sobre olefinas na gasolina.	15 min.

21. **REFERÊNCIAS:** MELO, D. **CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO SÓLIDO FORMADO EM MOTOR AUTOMOTIVO À GASOLINA POR MEIO DE TÉCNICAS ANALÍTICAS.** 2008. 107 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear e matérias) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

**ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AULA****22. CONTEXTUALIZAÇÃO DA AULA**

**Número da aula: 04; Tempo de duração da aula: 50 min.**

**23. OBJETIVOS**

23.1. **Objetivo(s) da aula:** Apresentar nomenclatura de alcanos, alcenos e alcinos.

23.2. **Objetivo(s) de ensino:** Entender como se dá nomenclatura de hidrocarbonetos.

24. **ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).** A partir dos assuntos e conceitos trabalhados será abordada a nomenclatura de hidrocarbonetos de cadeias abertas e fechadas, insaturadas ou saturadas. Para isso serão apresentadas as regras de nomenclatura, de acordo com a IUPAC, de hidrocarbonetos partindo do exemplo mais simples (metano) até expandir as cadeias de alcanos, para então abordar as insaturações de alcenos e alcinos. Então disponibilizar um material com as regras de nomenclatura para os estudantes juntamente com uma lista de exercícios para prática.

**25. SEQUÊNCIA DE EVENTOS:**

Evento 1 – Apresentar nomenclatura de hidrocarbonetos.

Evento 1 – Abordar a nomenclatura de alcanos, alcenos e alcinos.

Evento 2 – Exemplificar e exercitar nomenclatura.

26. **AVALIAÇÃO:** Uso de Registro sobre a aula.

**27. SÍNTESE DOS EVENTOS:**

Evento	Desenvolvimento	Tempo previsto
1	Apresentar nomenclatura de hidrocarbonetos.	10 min.
2	Abordar a nomenclatura de	10 min.

	alcanos, alcenos e alcinos.	
3	Exemplificar e exercitar nomenclatura	30 min.

28. **REFERÊNCIAS:** MELO, D. **CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO SÓLIDO FORMADO EM MOTOR AUTOMOTIVO À GASOLINA POR MEIO DE TÉCNICAS ANALÍTICAS.** 2008. 107 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear e matérias) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

## ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AULA

### 29. CONTEXTUALIZAÇÃO DA AULA

**Número da aula: 05; Tempo de duração da aula: 50 min.**

### 30. OBJETIVOS

30.1. **Objetivo(s) da aula:** Retomar e organizar todos os conceitos trabalhados.

30.2. **Objetivo(s) de ensino:** Elencar e organizar todos os conceitos vistos.

31. **ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).** Iniciarei a aula recolhendo os Registros do encontro anterior e discutindo aspectos sobre. Em seguida, relembro toda a problemática envolvendo combustíveis, desde a discussão sobre octanagem a partir do isoctano e do n-heptano até a chegada das olefinas, relembro as classificações do carbono em 1º, 2º e 3º, e as classificações das cadeias em aberta/fechada; normal/ramificada; heterogênea/ homogênea; saturada/insaturada. Para então propor exercícios em sala que trabalhem esses conceitos com os estudantes, para que se familiarizem mais com o assunto e possam praticar.

### 32. SEQUÊNCIA DE EVENTOS:

Evento 1 – Recolher os Registros.

Evento 2 – Relembrar os processos de obtenção dos combustíveis.

Evento 3 – Relembrar como os compostos influenciam na octanagem da gasolina.

Evento 4 – Retomar as classificações do carbono e das cadeias carbônicas.

33. **AValiação:** Uso de Registro sobre a aula.

### 34. SÍNTESE DOS EVENTOS:

Evento	Desenvolvimento	Tempo previsto
1	Recolher os Registros.	05 min.
2	Relembrar os processos de obtenção dos combustíveis.	10 min.
3	Relembrar como os compostos influenciam na octanagem da gasolina.	05 min.
4	Retomar as classificações do carbono e das cadeias carbônicas.	30 min.

35. **REFERÊNCIAS:** REIS, Martha. **Química 3.** 1. São Paulo: editora ática, 2013. 424p.

## ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AULA

### 36. CONTEXTUALIZAÇÃO DA AULA

**Número da aula: 06 ; Tempo de duração da aula: 50 min.**

#### 37. OBJETIVOS

37.1. **Objetivo(s) da aula:** Trabalhar os conceitos já vistos.

37.2. **Objetivo(s) de ensino:** Exercitar os conceitos já vistos.

38. ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S). A partir da retomada de tudo que já foi feito nas aulas anteriores, será disposta uma atividade com questões sobre os assuntos, para que então os estudantes exercitem os conceitos trabalhados até o momento para resolverem os problemas propostos, será disponibilizado um tempo para que eles tentem realizar a atividade por conta própria, com auxílio meu, da Professora supervisora e de outra estagiária. Em seguida irei debater com todos os problemas propostos na atividade, questionando qual a resolução por eles encontradas e o motivo deles chegarem a tais conclusões, com isso espera-se ter a percepção de suas dificuldades e aprendizados. Ao final da aula será disponibilizado tempo para realização dos Registros referente as aulas 5 e 6.

#### 39. SEQUÊNCIA DE EVENTOS:

Evento 1 – Proposta e realização da atividade.

Evento 2 – Debate sobre as conclusões dos estudantes.

Evento 3 – Realização dos Registros.

40. **AVALIAÇÃO:** Uso de Registro sobre a aula.

#### 41. SÍNTESE DOS EVENTOS:

Evento	Desenvolvimento	Tempo previsto
1	Proposta e realização da atividade.	20 min.
2	Debate sobre as conclusões dos estudantes.	20 min.
3	Realização dos Registros.	10 min.

42. **REFERÊNCIAS:** REIS, Martha. **Química 3**. 1. São Paulo: editora ática, 2013. 424p.

## ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AULA

### 43. CONTEXTUALIZAÇÃO DA AULA

**Número da aula: 07; Tempo de duração da aula: 50 min.**

#### 44. OBJETIVOS

44.1. **Objetivo(s) da aula:** Apresentar nomenclatura de alcanos, alcenos e alcinos.

44.2. **Objetivo(s) de ensino:** Assimilar nomenclatura de alcanos, alcenos e alcinos.

45. **ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).** Iniciarei a aula discutindo aspectos dos Registros do encontro anterior. Depois relacionando todos os assuntos trabalhados será apresentado a nomenclatura IUPAC para alcanos, alcenos e alcinos, será um conteúdo trabalhado de forma gradativa, começando com exemplos simples, ou seja, primeiramente será abordado o metano ( $\text{CH}_4$ ) para então generalizar para alcanos com maior quantidade de carbonos, porém todos de cadeia normal aberta e depois fechada. Em seguida apresentar os infixos para alcenos e alcinos, bem como numerar os locais das insaturações, lembrando que a todo momento serão discutidos exemplos em sala, para isso pretendo não utilizar slides nessas aulas de nomenclatura, pois acho interessante eles possuírem esse conteúdo no caderno e podermos discutir no quadro.

46. **SEQUÊNCIA DE EVENTOS:**

Evento 1 – Relacionar os assuntos trabalhados e apresentar da nomenclatura de alcanos.

Evento 2 – Exemplificar e mostrar nomenclatura de alcanos.

Evento 3 – Generalizar nomenclatura de alcanos para alcenos e alcinos.

Evento 4 – Exemplificar e mostrar nomenclatura de alcenos e alcinos.

47. **AValiação:** Uso de Registro sobre a aula.

48. **SÍNTESE DOS EVENTOS:**

Evento	Desenvolvimento	Tempo previsto
1	Relacionar os assuntos trabalhados e apresentar nomenclatura de alcanos.	15 min.
2	Exemplificar e mostrar nomenclatura de alcanos.	10 min.
3	Generalizar nomenclatura de alcanos para alcenos e alcinos.	15 min.
4	Exemplificar e mostrar nomenclatura de alcenos e alcinos.	10 min.

49. **REFERÊNCIAS:** REIS, Martha. **Química 3.** 1. São Paulo: editora ática, 2013. 424p.

## ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AULA

### 50. CONTEXTUALIZAÇÃO DA AULA

**Número da aula: 08; Tempo de duração da aula: 50 min.**

### 51. OBJETIVOS

51.1. **Objetivo(s) da aula:** Apresentar nomenclatura de alcanos, alcenos e alcinos, de cadeia ramificada.

51.2. **Objetivo(s) de ensino:** Assimilar nomenclatura de alcanos, alcenos e alcinos, de cadeia ramificada.

52. **ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).** A partir dos conceitos trabalhados na aula anterior, será apresentado como se dá a nomenclatura de hidrocarbonetos de cadeia ramificada. Tendo em vista que alcanos, alcenos e alcinos já foram apresentados, bem como a numeração das insaturações, irei generalizar esses conceitos para as ramificações das cadeias, novamente partindo do

alcano mais simples possível até as ramificações de cadeias insaturadas. Logo após discutirei diversos exemplos no quadro com os estudantes, mesclando exemplos dos assuntos vistos até o momento para que eles internalizem de maneira mais sistemática o conteúdo. Ao final da aula será disponibilizado tempo para realização dos Registros referente as aulas 5 e 6.

### 53. SEQUÊNCIA DE EVENTOS:

Evento 1 – Apresentar nomenclatura de alcanos de cadeias ramificadas.

Evento 1 – Generalizar para alcenos e alcinos.

Evento 3 – Discutir diversos exemplos no quadro.

Evento 4 – Realização dos Registros.

54. AVALIAÇÃO: Uso de Registro sobre a aula.

### 55. SÍNTESE DOS EVENTOS:

Evento	Desenvolvimento	Tempo previsto
1	Apresentar nomenclatura de alcanos de cadeias ramificadas.	10 min.
2	Generalizar para alcenos e alcinos.	10 min.
3	Discutir diversos exemplos no quadro	20 min.
4	Realização dos Registros.	10 min;

56. REFERÊNCIAS: REIS, Martha. **Química 3**. 1. São Paulo: editora ática, 2013. 424p.