



Concepções e expectativas de estudantes ingressantes no ensino médio sobre o componente curricular Química

Dra. Gabriela Luisa Schmitz^{1*} (FM) *gabrielaluisas@gmail.com

¹ Rede estadual de ensino do estado do Rio Grande do Sul. gabrielaluisas@gmail.com.

Palavras-Chave: Concepções e expectativas, Aulas de Química, Ensino Médio.

Área Temática: Processos de Ensino e Aprendizagem e Avaliação.

RESUMO: Os alunos são formalmente introduzidos em disciplina específica de Química na primeira série do ensino médio (EM). Porém, conhecimentos de Química já são desenvolvidos ao longo do ensino fundamental, principalmente no nono ano. Assim, o objetivo deste estudo foi investigar as concepções e expectativas de alunos ingressantes no EM de uma escola pública. Questionários com perguntas abertas foram entregues aos estudantes e a análise dos dados foi realizada segundo os pressupostos da Análise de Conteúdo. A partir dos resultados, observamos que as aulas experimentais aparecem como principal motivo que faz os alunos gostarem das aulas de Química. Ainda, as aulas experimentais e os elementos químicos são compreendidos como objeto de estudo da Química, bem como o que os estudantes esperam aprender durante as aulas. Por fim, em relação às suas expectativas, destacamos que a principal é de que as aulas sejam difíceis.

INTRODUÇÃO

A disciplina de Química é muito importante, pois os seus conceitos, os seus procedimentos e as suas habilidades estão presentes em diversas situações do cotidiano. Assim, compreender os fenômenos químicos contribui para a formação plena do cidadão, capaz de tomar decisões para si e para a sociedade (SCHMITZ; RITTER; CABRAL, 2022).

Algumas disciplinas, como a Química e a Física, são incorporadas à matriz curricular das escolas tão somente a partir do nono ano do Ensino Fundamental. Entretanto, a abordagem ora realizada apresenta-se ainda de forma introdutória, já que ambas dividem com a Biologia o conteúdo programático destinado à disciplina de Ciências. É somente a partir da primeira série do Ensino Médio que as duas assumem suas identidades próprias, e cada uma apresentará programas específicos, professores exclusivos, carga horária particular e livros didáticos que abordam apenas os conteúdos inerentes.

Conforme Rocha e Vasconcelos (2016), a Química é uma disciplina que gera nos estudantes uma sensação de desconforto, em virtude das dificuldades de aprendizagem existentes no processo de ensino. De modo geral, a complexidade dos conhecimentos e o alto nível de abstração para sua compreensão são apontados como os principais dificultadores do aprendizado em Química. Ainda, os autores ressaltam que os estudantes possuem dificuldade de relacionar os conteúdos de Química a situações do cotidiano, mesmo estando a química presente na realidade (ROCHA; VASCONCELOS, 2016).



Do ponto de vista formativo, a química é estigmatizada, e a escola pode ser o ambiente propício para reverter essa imagem ruim que ainda perpassa matérias divulgadas na mídia, em discussão sobre temas que envolvem, em geral, as consequências desfavoráveis da aplicação inadequada da ciência química em questões de ordem econômica, social e ambiental.

A química tem como objetos de investigação as propriedades, a constituição e as transformações dos materiais e das substâncias. Assim, é uma importante ciência, cujos produtos e conhecimentos fazem parte da constituição da vida cotidiana na sociedade.

Aprender química é ampliar entendimentos do senso comum dos fenômenos com a inserção de significados produzidos no discurso científico e, mais especificamente, no discurso da química. Isso implica que os alunos aprendem gradativamente a se movimentarem no discurso da química, abrindo novas janelas para compreender o mundo em que vivem e participar de sua transformação (MORAES; RAMOS; GALIAZZI, 2007).

As concepções e expectativas que os estudantes têm a respeito da disciplina de Química também influenciam em como irão lidar com os conhecimentos e com as dinâmicas envolvidas no ensino deste componente curricular. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar as concepções e expectativas em relação às aulas de Química de alunos ingressantes no ensino médio de uma escola pública localizada no interior do estado do Rio Grande do Sul.

PERCURSOS METODOLÓGICOS

O estudo aqui apresentado é caracterizado como de abordagem qualitativa, uma vez que os dados obtidos são não métricos e tendo como objetivo a obtenção de dados descritivos (GIL, 2007) que representam os significados do fenômeno estudado.

A coleta dos dados deu-se no início do ano letivo de 2023 em uma escola da rede pública estadual localizada no interior do estado do Rio Grande do Sul. Foram convidados a responder um questionário 32 alunos ingressantes na primeira série do ensino médio dessa escola, sendo garantida a sua opção em responder ou não responder ao instrumento. O questionário contendo cinco questões (Quadro 1) acerca do componente curricular Química, além de idade e gênero dos estudantes, foi administrado no primeiro dia de aula da disciplina.


Quadro 1: Questionário respondido pelos estudantes.

Questões
Você teve aulas de Química no Ensino Fundamental?
Você gostou dessas aulas? Por quê?
O que você acredita ser o objeto de estudo da Química?
O que você espera aprender nas aulas de Química?
O que você espera das aulas de Química no Ensino Médio?

Para a análise dos dados obtidos, optou-se pela utilização da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre os 32 alunos matriculados na primeira série do ensino médio e que compõem a amostra deste estudo, 29 alunos responderam ao questionário, enquanto 3 alunos não responderam. Em média, os alunos respondentes têm 15 anos e 11 identificaram-se como do gênero feminino e 18 do gênero masculino.

Primeiramente, questionamos aos alunos respondentes se já haviam tido aulas de Química no Ensino Fundamental (EF). Com esta questão, objetivamos investigar se os alunos identificaram a Química presente em seu currículo do EF. A partir das respostas dos alunos, observamos que nove alunos (31,03%) não identificaram Química no EF, enquanto dois alunos (6,9%) não lembram. Por outro lado, 18 alunos (62,07%) responderam que já tiveram aulas de Química no EF.

Muito embora o ensino de ciências no EF seja pautado pelo enfoque dos aspectos biológicos, a Química se faz presente no currículo dessa etapa da escolarização. Tais conhecimentos vêm associados à exploração de fatos e conteúdos do ponto de vista dos sistemas materiais, das substâncias e das transformações envolvidas (ZANON; PALHARINI, 1995), como por exemplo, na fotossíntese, nos ciclos biogeoquímicos, entre outros. Nos anos finais do EF não existe a obrigatoriedade do componente curricular Química como um componente isolado. De modo geral, os conhecimentos em Química estão distribuídos entre os conteúdos de ensino no componente curricular Ciências. Especificamente, no 9º ano, última série do EF, tradicionalmente o período letivo é dividido para o estudo de Química e estudo de Física (LIMA; SILVA, 2007).

Concordando com essa perspectiva, selecionamos trechos de respostas de três alunos, que explicitam a abordagem de Química que tiveram no EF. Sendo assim, “Sim, tive aulas de química no 9º ano principalmente”, “Sim, na matéria de ciências” e “Sim, as aulas de ciências foram divididas em duas partes: química e física”.



A segunda pergunta, respondida apenas pelos alunos que tiveram aulas de Química no EF, de nosso questionário, “Você gostou destas aulas? Por quê?” dividida em duas partes buscou investigar quais aspectos da sua experiência no ensino de química os alunos gostaram ou não. Na tabela 1 são apresentados os resultados da análise.

Tabela 1: Resultados para a pergunta “Você gostou destas aulas? Por quê?” do questionário.

Gênero	Gostou	N	Categorias
Feminino	Sim	6	Aulas práticas
			Aprender sobre os elementos
	Não	4	Achar difícil
Masculino	Sim	10	Aulas práticas
			Conteúdo interessante
	Não	1	Não tive interesse em aprender

Como observado na Tabela 1, a maioria dos estudantes, do gênero feminino e masculino disse ter gostado das aulas de Química que teve no EF. Entretanto, proporcionalmente, os meninos demonstraram gostar mais das aulas de Química. Alguns estudos já demonstraram a correlação positiva entre o gênero masculino e o interesse nas áreas chamadas científicas, como a Química e a Física (SANTOS-GOUW, 2013; TONIN, 2022). Em nossa amostra, embora pequena, mantém tal tendência.

Ainda, o fator que mais despertou o interesse dos estudantes, de ambos os gêneros, foi a realização de aulas práticas. Schmitz *et al.* (2020) demonstraram que a experimentação atua como um fator de motivação nos estudantes para o aprendizado de Química.

Por outro lado, as alunas expressaram terem achado o conteúdo de Química difícil. Em geral, é comum que os estudantes considerem os conteúdos das ciências da natureza difíceis, dados o seu alto grau de abstração e complexidade (SCHMITZ, 2022). Entretanto, os conceitos em Química são considerados complexos e necessários para auxiliar na compreensão do mundo em que vivemos (BASÍLIO, 2013).

Por fim, um aluno afirmou que não gostou das aulas de Química que teve no EF. Sua justificativa é a de que não achou os conteúdos interessantes. Cabral (2020) identificou baixos níveis de interesse na área de Química por estudantes do EF. O autor argumenta que são observados alguns comportamentos que expressam o desinteresse, como quando os alunos esnobam o conteúdo que está sendo exposto,



conversam e até mesmo utilizam o aparelho celular durante a aula.

Perguntamos também aos estudantes o que eles acreditam ser o objeto de estudo da Química, considerando o seu contato ou não com a área anteriormente. As categorias de análise que emergiram das respostas dos estudantes são apresentadas na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2: Resultados para a pergunta “O que você acredita ser o objeto de estudo da Química?” do questionário.

Gênero	Já teve	Categorias
Feminino	Sim	Elementos Químicos
		Propriedades da Matéria
		Experimentos
	Não	Elementos Químicos
		Não sei
	Masculino	Sim
Elementos Químicos		
Não		Elementos Químicos
		Experimentos
		Não sei

Como observável na Tabela 2, meninos e meninas que já tiveram ou não aulas de Química no EF indicam que o objeto de estudo da Química compreende os Elementos Químicos presentes na Tabela Periódica. Essa categoria demonstra que o termo elementos químicos faz parte do imaginário dos alunos da educação básica, uma vez que a tabela periódica é bastante conhecida como material essencial no ensino de Química.

Por outro lado, apenas alunos que já tiveram aulas de Química indicaram que o objeto de estudo da área compreende as Propriedades da Matéria. O termo propriedades da matéria não é comumente utilizado, mas nas aulas introdutórias do componente curricular Química, o mesmo é apresentado aos alunos como parte do campo de conhecimento da área.

Ainda, os Experimentos surgiram como categoria na análise das respostas dos alunos. Sete alunos responderam não saber qual o objeto de estudo da Química.



Formalmente, o objeto de estudo da Química é definido como a composição, a estrutura, as propriedades e as transformações da matéria (ATKINS; JONES, 2011). Logo, podemos inferir que, de modo geral, os alunos têm em seu imaginário concepções aproximadas da formal a respeito da área da Química. Segundo Pereira (2016) é comum, mesmo entre licenciados da área, que a concepção do objeto de estudo da Química seja superficial e genérica em relação aos elementos formais.

Entretanto, em nossa amostra os estudantes demonstram ter senão uma concepção formada, expectativas do que irão estudar ao longo do ensino médio no componente curricular em questão. Por exemplo, os alunos que citam os experimentos como objeto de estudo. Àqueles que tiveram aulas de Química no EF informaram que seus professores utilizaram as aulas experimentais como recurso didático. Os que não tiveram, informa que tem em seu imaginário, a ideia da Química como uma ciência experimental e que as aulas contarão com tal recurso. O mesmo acontece em relação aos Elementos Químicos.

Para confirmar esta tendência, realizamos mais duas perguntas aos nossos alunos. Primeiramente, questionamos o que eles esperam aprender nas aulas de Química. As categorias que surgiram na análise das respostas à esta pergunta são apresentadas na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3: Categorias emergidas das respostas à pergunta “O que você espera aprender nas aulas de Química?”.

Gênero	Já teve	Categorias
Feminino	Sim	Todos os Elementos Químicos
		Experimentos
		Sobre ciência
	Não	Todos os Elementos Químicos
Masculino	Sim	Todos os Elementos Químicos
		Sobre ciência
	Não	Todos os Elementos Químicos
		Experimentos
		Não sei

Conforme argumentado anteriormente, a tabela periódica dos elementos químicos faz parte do imaginário dos estudantes. Assim, está entre os conhecimentos



que esperam aprender ao longo das aulas de Química no ensino médio, conforme categoria Todos os Elementos Químicos. Para os alunos que compõem a nossa amostra, principalmente aqueles que não tiveram aulas de Química, os alunos esperam aprender sobre todos os elementos químicos, embora essa seja um acontecimento pouco provável, considerando a quantidade de elementos conhecidos e produzidos, suas características e propriedades. Entretanto, utilizando a Tabela Periódica como recurso didático, é possível a compreensão geral das propriedades dos elementos, conforme sua posição na tabela.

Ainda, os estudantes que já tiveram aulas de Química no EF informaram que esperam aprender sobre Ciência nas aulas do componente curricular. Podemos inferir, assim, que já reconhecem a Química como área da Ciência, e que nas referidas aulas poderão aprender sobre os métodos e produtos do campo científico.

Os alunos que não tiveram aulas de Química no EF informaram que esperam aprender sobre experimentos nas aulas, reforçando o argumento anterior de que no imaginário dos estudantes, as aulas de Química são desenvolvidas utilizando a experimentação como recurso didático. Dada a natureza experimental da Química, parece natural que as aulas sejam desenvolvidas baseadas em experimentos. Entretanto, nas respostas dos alunos que já tiveram aulas de Química tal categoria não emergiu. Por fim, um aluno disse que não sabe o que espera aprender nas aulas da disciplina.

Por último, questionamos aos estudantes o que esperam das aulas de Química. As categorias que emergiram na análise das respostas a esta pergunta são apresentadas na Tabela 4 a seguir.


Tabela 4: Categorias emergidas das respostas à pergunta “O que você espera das aulas de Química?”.

Gênero	Já teve	Categorias
Feminino	Sim	Aprender
		Aulas dinâmicas
		Que seja difícil
	Não	Que seja difícil
		Experimentos
Masculino	Sim	Aprender
		Estudo sobre os elementos
		Que seja difícil
	Não	Experimentos
		Que seja difícil
		Não sei

Como é possível observar na Tabela 4, a categoria Que seja difícil apareceu tanto nos grupos que já tiveram e que não tiveram aulas de Química no EF. O componente curricular, assim como nos demais que compreendem as Ciências da Natureza, são comumente considerados de difícil compreensão. Tal característica se deve ao fato de ser uma ciência que exige alto nível de abstração dos estudantes já que trata de estruturas, como átomos e moléculas, que não podem ser visualizadas a olho nu (SCHMITZ, 2022). Além disso, os conhecimentos produzidos na área da Química são considerados complexos (SCHMITZ, 2022).

Tradicionalmente, as Ciências da Natureza têm sido ensinadas como uma coleção de fatos, descrições de fenômenos e enunciados de teorias a decorar. Não se procura fazer com que os alunos discutam as causas dos fenômenos ou estabeleçam relações causais, nem tampouco entendam os mecanismos dos processos que estudam (MALDANER, 1999). É muito comum também não ser dada a devida importância ao que é chamado na literatura de processo da Ciência, ou seja, aos eventos e procedimentos que levam às descobertas científicas. Em geral, o ensino fica limitado à apresentação dos chamados produtos da Ciência (MALDANER, 1999).

Novamente, os experimentos surgem nas respostas dos alunos que não tiveram aulas de Química até então e, não aparece para os que já tiveram. Essa



característica da categoria corrobora com a hipótese de que possivelmente os alunos não tiveram aulas experimentais na Química do EF conforme discutido anteriormente. Ainda, os alunos que tiveram aulas de Química no EF esperam aprender o conteúdo, e esperam estudar sobre os elementos químicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo que apenas as principais noções de Química sejam trabalhadas de modo superficial, uma grande parte dos alunos do nono ano do Nível Fundamental encontra muitas dificuldades em compreender e dominar os seus conteúdos. Esta realidade constitui um dos temas mais discutidos nas pesquisas sobre o Ensino das Ciências da Natureza.

Assim, o estudo apresentado buscou investigar as concepções e expectativas de alunos ingressantes no ensino médio a respeito da disciplina de Química. Conforme os resultados das análises das respostas dos estudantes que compõem a nossa amostra, a maior parte já teve aulas de Química no ensino fundamental.

Em relação a terem gostado ou não das aulas, a maior parte dos alunos, meninas e meninos, informaram ter gostado das aulas de Química que tiveram no EF. Dentre os motivos relatados, as aulas práticas se destacam como agentes que despertaram a simpatia dos estudantes pela disciplina. Nossa amostra corrobora com a premissa de que as aulas experimentais evocam o interesse dos estudantes em aprender Química.

Os elementos químicos se destacam enquanto concepção acerca do objeto de estudo da Química para os estudantes que compuseram nossa amostra. Desta forma, demonstram que o conteúdo da tabela periódica está no imaginário dos alunos quando nos referimos à Química.

Tal premissa é corroborada quando perguntamos aos estudantes o que esperam aprender nas aulas de Química do ensino médio. Além dos elementos, os experimentos também surgem nas expectativas dos estudantes que não tiveram ou reconheceram a Química no ensino fundamental. Mais uma vez, os experimentos aparecem e são destacados como um importante recurso didático, principalmente considerando a natureza experimental da Química.

Por fim, a expectativa de que as aulas sejam difíceis são destacadas entre as expectativas dos estudantes. Tradicionalmente a Química é considerada difícil pelos alunos, devido às características próprias da disciplina, como complexidade e exigência de alto nível de abstração. Essa concepção parece ser repassada de alunos mais velhos para alunos mais novos, criando a expectativa de que os alunos tenham dificuldade na disciplina.

Assim, os resultados obtidos neste estudo permitem a compreensão das concepções e expectativas dos estudantes que ingressam no ensino médio em relação à disciplina de Química. Compreender essas concepções e expectativas de seus alunos permite aos professores situar-se na realidade e contexto em que



ocorrerão suas aulas. A partir disso é possível elaborar e desenvolver as aulas de Química de forma a converter as expectativas de que as aulas de Química serão difíceis, por exemplo, articulando-as com práticas experimentais, que tendem a ser ferramentas que auxiliam na motivação de aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**, questionando a vida moderna e o meio ambiente; 5ª Ed, Bookman Companhia Ed., 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 229p.

BASÍLIO, E. **A importância da Química**. São Paulo: FAAP, 2013

CABRAL, D. S. **O(a) aluno(a) e seu (des)interesse nas aulas de Química: um olhar para o ensino médio**. 73 f. Monografia (Graduação) - Química, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MALDANER, O.A. **A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de Química**. *Quim. nova*, 22 (1999) 289-292.

MORAES, R.; RAMOS, M. G.; GALIAZZI, M. C. Aprender química: promovendo excursões em discursos da química. In: ZANON, Lenir B.; MALDANER, Otávio A (Org.). *Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil*. Ijuí: UNIJUI, 2007.

LIMA, M. E. C.C.; Silva, N. S. A. **A química no ensino fundamental: uma proposta em ação**. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (org.) *Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. p. 89-107.

PEREIRA, C. S. **Representação social de licenciandos em Química sobre seu objeto de estudo - a química**. 101 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de Química**: algumas reflexões. In: Encontro Nacional de Ensino de Química XVIII, 2016, Florianópolis. Anais... Florianópolis: 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2023.

TONIN, K. G. **A preferências dos jovens brasileiros pela disciplina de ciências: interesse absoluto X interesse relativo**. 134 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saude, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

SANTOS-GOUW, A. M. **As opiniões, interesses e atitudes dos jovens brasileiros**



frente à ciência: uma avaliação em âmbito nacional. 142 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SCHMITZ, G. L. **A prática como componente curricular em cursos de licenciatura em ciências biológicas e em química.** 211 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saude, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

SCHMITZ, G. L., NOGARA, P. A., MEDINA, N., ROCHA, J. B. T., BARBOSA, N. B. V., SEGATTO, A. L., OLIVEIRA, C. S. **Cockroaches: an alternative model to teach enzymatic activity to undergraduate students.** Journal of Biological Education, v. 54, n. 4, p. 1-11, 2020.

SCHMITZ, G. L., RITTER, D.; SILVA, C.C. **A importância da Matemática no ensino de Química:** uma análise a partir da Teoria Fundamentada nos dados. Cocar, n. 37, v.17, p. 1-16, 2022.

ZANON, L.B.; PALHARINI, E. M. **A química no ensino fundamental de ciências.** Química Nova na Escola, nº2, p.15-18, nov/1995.