



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

DA (IM)POSSIBILIDADE DO ARGUMENTO COGNITIVO EM
REPROVAÇÕES A UMA ANÁLISE DISCURSIVA: A QUÍMICA GERAL EM
FOCO

Aluno: Rafael da Costa Brito

Orientadora: Profa. Dra. Rochele de Quadros Loguercio

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE QUÍMICA

RAFAEL DA COSTA BRITO

**DA (IM)POSSIBILIDADE DO ARGUMENTO COGNITIVO EM
REPROVAÇÕES A UMA ANÁLISE DISCURSIVA: A QUÍMICA GERAL EM
FOCO**

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 Licenciada em Química

Orientadora: Profa. Dra. Rochele de Quadros Loguercio

Porto Alegre
2021

**DA (IM)POSSIBILIDADE DO ARGUMENTO COGNITIVO EM
REPROVAÇÕES A UMA ANÁLISE DISCURSIVA: A QUÍMICA GERAL EM
FOCO**

RAFAEL DA COSTA BRITO

Aprovado em 19/11/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Rochele de Quadros Loguercio
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Alessandro Cury Soares
Universidade Federal de Pelotas

Prof^a. Dr^a. Daniele Trajano Raupp
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

CIP - Catalogação na
Publicação

Brito, Rafael da Costa
Da (im)possibilidade do argumento cognitivo em
reprovações a uma análise discursiva: A química geral
em foco / Rafael da Costa Brito. -- 2021.
68 f.
Orientadora: . Rochele de Quadros Loguercio.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Química, Licenciatura em Química, Porto Alegre,
BR-RS, 2021.

1. Índice de retenção. 2. Teorias de Aprendizagem
Cognitiva. 3. Análise de Discurso. I. Loguercio, .
Rochele de Quadros, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a reinvenção, redescoberta e recomeços.
Nunca é tarde demais para mudar aquilo em si mesmo que você nem sabia
que precisava mudar.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a minha orientadora, Professora Doutora Rochele de Quadros Loguercio, que viu em mim algo que nem eu via ao certo, e me incentivou a dar vazão aos meus questionamentos e ter algum tipo de agência no entendimento destas questões.

Ao meu companheiro nas empreitadas da pesquisa em educação Andrey de Lima Czolpinski quero deixar os meus mais sinceros agradecimentos. Tua companhia e companheirismo me levam longe. Sem a confiança que você tem em mim e nas minhas ideias loucas, essa teria sido uma jornada muito, mas muito mais estranha e solitária. Obrigado de verdade.

Aos muitos professores que me tocaram e inspiraram quero deixar meu agradecimento. Hoje eu entendo a dificuldade constante que vocês enfrentam diariamente, e meu respeito e orgulho por agora poder chamá-los colegas é imenso.

Aos meus amigos Letícia, Laíse, Carolina, Matheus, Francine, Hermann, Marco Antônio, Maíra, Rafael, Luiz, Fabiele, Lílian, Ariadne, Maurício, Emerson, Celeste e Karina: Saibam que perto ou longe, estando presentes ou não, vocês me influenciaram e inspiraram demais. Eu não seria a pessoa que eu sou hoje sem vocês me dando todo o suporte e amor que eu recebi de vocês esses anos todos. Eu sou alguém muito privilegiado por ter conhecido vocês.

Agradeço aos meus familiares por sempre me incentivarem a conquistar os meus objetivos, por todo o carinho e amor. Amo muito vocês.

Por fim, quero agradecer o meu marido: Dani, só através dos teus olhos eu me vejo por completo. Tudo o que eu sou, tudo o que eu quero ser, todos os meus sonhos e anseios. Você é a minha resposta para tudo, é a minha inspiração para tudo. Todos os dias eu acordo uma pessoa melhor por tua causa, todos os dias eu acordo inspirado por tua causa. Te amo.

*“...Come, come alone
Come with fear, come with love
Come however you are
Just come, come alone
Come with friends, come with foes
Come however you are
Just come, come alone
Come with me, then let go
Come however you are
Just come, come alone
Come so carefully closed
Come however you are
Just come*

*Come, come along
Come with sorrows and songs
Come however you are
Just come, come along
Come, let yourself be wrong
Come however you are
Just come.”*

“Trusty and True”

Damien Rice

"Tudo é tão frágil. Há tanto conflito, tanta dor ... Você fica esperando a poeira baixar, e então você percebe que é isso; a poeira é a sua vida. Se a felicidade aparecer - aquele prazer estranho e insuportável que é realmente feliz - acho que você tem que agarrá-lo enquanto pode. Você pega o que você pode pegar, porque está aqui, e então ..." Kitty Pryde, Surpreendentes X-Men #22 - Joss Whedon e John Cassaday, Marvel Comics, 2009.



RESUMO

A Química Geral Teórica é uma disciplina introdutória obrigatória dos cursos de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta disciplina tem um dos maiores índices de retenção dentre as disciplinas ofertadas pelo Instituto de Química da UFRGS, registrando no período entre 2017/01 e 2019/02 uma retenção de 74,54% dos estudantes dos cursos de química da instituição, e esse alto número é observado em todas as universidades federais do estado. Este trabalho teve como objetivo identificar discursos sobre os possíveis fatores para essa retenção na disciplina, através das perspectivas dos docentes e dos estudantes. Os dados e discursos obtidos para este trabalho foram coletados através de questionários destinados aos grupos focais (docentes e discentes), bem como análise das estatísticas da disciplina que nos foram fornecidas pelo regente da disciplina e pela chefia de Departamento de Química Inorgânica (DQI). Os discursos obtidos nos questionários foram analisados fazendo uma justaposição entre o “disse” ou *ça parle* e os atos discursivos sérios, utilizando A Ordem do Discurso. Durante a análise observamos o desaparecimento do argumento cognitivo muito ouvido no *ça parle*, enquanto nos atos discursivos sérios a qualidade do ensino base dos estudantes foi o argumento principal. Dentre os estudantes, a estrutura da disciplina foi muito citada como principal fator, juntamente com questões sobre o ensino base. Outro fator que ficou visível nos discursos de ambos os grupos foi a culpabilização dos sujeitos, atribuindo responsabilidade pelas retenções aos estudantes (e, em alguns casos, aos docentes), o que nos faz questionar o quanto esse discurso de culpabilização vem sendo repetido, e o quanto tem de fato sido feito para mudar essas estatísticas.

Palavras-chave: Índice de retenção; Teorias de Aprendizagem Cognitiva; Construtivismo Psicogenético; Teoria Sociointeracionista; Aprendizagem Significativa; Análise de Discurso; A Ordem do Discurso.

ABSTRACT

Theoretical General Chemistry is a mandatory introductory course in Chemistry courses at the Federal University of Rio Grande do Sul. This course has one of the highest retention rates among the courses offered by the Chemistry Institute of UFRGS, recording in the period between 2017/01 and 2019/02 a 74.54% retention of students in the institution's chemistry courses, and this high number is observed in all federal universities in the state. This work aimed to identify discourses on possible factors for this retention in the discipline, through the perspectives of teachers and students. The data and discourses obtained for this work were collected through questionnaires destined to the focus groups (professors and students), as well as analysis of the statistics of the discipline that were provided to us by the professor of the discipline and by the head of the Department of Inorganic Chemistry (DQI). The discourses obtained in the questionnaires were analyzed making a juxtaposition between the “said” or *ça parle* and the serious discursive acts, using The Discourse on Language. During the analysis, we observed the disappearance of the cognitive argument that was often heard in *ça parle*, while in serious discursive acts the quality of the students' basic education was the main argument. Among students, the structure of the discipline was often cited as the main factor, along with questions about basic education. Another factor that was visible in the speeches of both groups was the blaming of the subjects, attributing responsibility for the retentions to students (and, in some cases, to teachers), which makes us question how much this blaming speech has been repeated, and how much has been done to change these statistics.

Keywords: Retention index; Cognitivism (Learning Theory); Psychogenetic Constructivism; Sociointeractionist Theory; Meaningful Learning; Discourse Analysis; The Discourse on Language.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: (a) Distribuição de faixa etária e (b) declaração de gênero dos docentes.....	43
Figura 2: (a) Quantos anos ministra a disciplina QGT e (b) quantos anos é docente do IQ/UFRGS.....	43
Figura 3: (a) Distribuição de faixa etária e (b) declaração de gênero dos estudantes.	44
Figura 4: (a) Procedência do ensino fundamental, (b) procedência do ensino médio e (c) se fez ou está fazendo curso técnico em química	45
Figura 5: (a) Declaração se trabalhava durante a disciplina e (b) se reprovou na disciplina.....	45
Figura 6: Quantas vezes o estudante ficou retido na disciplina.....	46
Figura 7: (a) Se o estudante cursou a disciplina em semestres seguidos e (b) se desistiu da disciplina	47
Figura 8: Sobre frequentar a monitoria da disciplina	48
Figura 9: Sobre a liberdade para tirar dúvidas.....	48
Figura 10: Sobre se sentir intimidado pelos professores	49
Figura 11: Sobre se sentir exposto pelos professores.	50
Figura 12: Sobre se sentir exposto por comentários dos colegas.....	50
Figura 13: Sobre o acesso a literatura base.	51
Figura 14: Sobre a efetividade das listas de exercícios no processo ensino-aprendizagem.....	51
Figura 15: Sobre como as listas de exercícios são exploradas pelos professores.	52
Figura 16: Sobre as avaliações da disciplina.....	53
Figura 17: Pergunta 8 do Questionário aos docentes sobre seu conhecimento em teorias cognitivas de aprendizagem.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dados de aprovação e retenção na disciplina de Química Geral I da FURG, onde BQ indica os estudantes cursando Bacharelado em Química e LQ indica os estudantes cursando Licenciatura em Química.....	36
Tabela 2: Dados de aprovação e retenção na disciplina de Química Geral II da FURG, onde BQ indica os estudantes cursando Bacharelado em Química e LQ indica os estudantes cursando Licenciatura em Química.....	37
Tabela 3: Dados de aprovação e retenção na disciplina de Química Geral da UFPel, onde BQ indica os estudantes cursando Bacharelado em Química, LQ indica os estudantes cursando Licenciatura em Química e QI indica os estudantes cursando Química Industrial.....	38
Tabela 4: Dados de aprovação e retenção na disciplina de Química Geral da UFSM, onde BQ indica os estudantes cursando Bacharelado em Química, LQ indica os estudantes cursando Licenciatura em Química e QI indica os estudantes cursando Química Industrial.....	39
Tabela 5: Dados de aprovação e retenção nas disciplinas ofertadas para o curso de Licenciatura em Química na UFSM, onde EQM indica a disciplina Estrutura Química da Matéria e TQ indica a disciplina Transformações Químicas.	39
Tabela 6: Dados de aprovação e retenção nas disciplinas de Química Geral na UNIPAMPA	40
Tabela 7: Dados de aprovação e retenção na disciplina de Química Geral Teórica da UFRGS, onde BQ indica os estudantes cursando Bacharelado em Química, LQN indica os estudantes cursando Licenciatura em Química Noturno, QI indica os estudantes cursando Química Industrial, QIN indica os estudantes cursando Química Industrial Noturno e FQ indica os estudantes de Formação em Química.	40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
2.1. Teorias De Aprendizagem Cognitiva.....	15
2.1.1. Jean Piaget e o Construtivismo Psicogenético.....	16
2.1.2. A Teoria sociointeracionista de Lev Vygotsky.....	19
2.1.3. David Ausubel – Aprendizagem Significativa.....	22
2.2. A Ordem Do Discurso.....	25
3. OBJETIVOS.....	31
4. PROCESSOS ANALÍTICOS E METODOLÓGICOS.....	32
5. DADOS E ANALISES.....	36
5.1. Retenção nas disciplinas iniciais do curso de química: justificativas e metodologias de pesquisa.....	36
5.2. Análise estatística dos questionários.....	42
5.2.1. Perfil dos grupos em foco.....	42
5.2.2. Da estrutura ao acolhimento.....	47
5.3. Categorias analíticas registradas a partir da análise dos questionários com docentes e discentes da IQ/UFRGS.....	53
5.3.1. Culpabilização dos Sujeitos.....	54
5.3.2. Currículo e estrutura disciplinar.....	54
5.3.3. Condições sociais ou de origem.....	55
5.3.4. Complexidade Causal.....	56
6. O ARGUMENTO COGNITIVO DO <i>ÇA PARLE</i> E SEU DESAPARECIMENTO NOS ATOS DISCURSIVOS SÉRIOS.....	58
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AOS DOCENTES DE QUÍMICA GERAL TEÓRICA.....	65
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES QUE CURSARAM QUÍMICA GERAL TEÓRICA.....	70

1. INTRODUÇÃO

Em 2018, o número de Instituições de Ensino Superior, IES, que contemplam: centros universitários, faculdades, universidades, Institutos Federais, IFs, e Centros Federais de Educação Tecnológica, Cefets chegou a 2.537 em todo país. A maioria dos estabelecimentos é do setor privado chegando a 88,21%; já no setor público, as Instituições de Ensino Superior chegam a 11,79%. A quantidade de cursos de graduação em 2018 chegou a 37.962, os cursos de bacharelado correspondem a 59,89%, os de licenciatura a 19,53% e os tecnólogos a 20,57%, entre as IES privadas e públicas. (INEP/MEC, 2018).

O número total de matrículas em cursos presenciais de Química nas IES chegou a 50.933 (30.914 matrículas em Licenciatura em Química, 11.680 matrículas em Bacharelado em Química e 8.339 matrículas em Química Industrial), sendo 84,08% no setor público e 15,92% no privado. O número de concluintes em cursos de Química, em 2018, foi 6.196 (3.234 Licenciados em química, 1.822 Bacharéis em química e 1.140 Químicos Industriais), destes 70,38% concluíram seus cursos em IES públicas e 29,62% em instituições privadas.

Nos cursos ofertados no sistema de Ensino a Distância (EaD), o número total de matrículas no curso de Química chegou a 7.069 (6.967 matrículas em Licenciatura em Química, 84 matrículas em Bacharelado em Química e 18 matrículas em Química Industrial), sendo 44,79% no setor público e 55,21% no setor privado. O número de concluintes nos cursos ofertados em EaD, em 2018, foi 915, todos Licenciados em química, sendo 29,40% na rede pública e 70,60% na rede privada.

O número total de matrículas, em cursos de química presenciais e EaD, trancadas neste período foi 7.402, das quais 70,30% foram trancadas em IES públicas e 29,70% em IES privadas. O total de matrículas, matrículas em cursos de química presenciais e EaD, desvinculadas no período foi de 15.101, sendo 72,62% em IES públicas e 27,32% em instituições do setor privado.

A quantidade de estudantes que ficam retidos e/ou evadem de disciplinas – e até mesmo do curso que ingressaram – tem chamado a atenção de

pesquisadores nas últimas décadas, fomentando a realização de diagnósticos para identificar os aspectos que estão envolvidos com estes números de retenção e evasão no Ensino Superior (LOBO, 2012; CUNHA et al., 2001). Dentre as modalidades, os cursos de graduação em licenciaturas têm sofrido com o desempenho dos seus estudantes quanto à retenção e, por consequência, à evasão deles. Para entender este quadro, é fundamental que os professores façam uma pergunta e respondam a si próprios: a retenção e evasão são sempre responsabilidade do estudante? Da mesma forma, é importante que a instituição se pergunte: há condições para estudantes e professores atuarem em consonância? Entende-se que os índices de evasão são multifatoriais, mas se um desses fatores está centrado em processos universitários é muito importante tratar do assunto com a importância que ele merece.

Neste trabalho de conclusão de curso realizamos um questionário junto a docentes e discentes buscando pistas de como esses atores compreendem os fatores que influenciam ou definem o sucesso ou o fracasso na disciplina fundamental do curso de química que majoritariamente impacta a evasão.

Neste traçado encontramos pontos em comum e culpabilização múltiplas que nos indicaram o quanto ainda é preciso falar sobre ensino/aprendizagem nas aulas de química. Dois fatores se mostram particularmente dominante nas respostas de ambos docentes/discentes justamente e as que dizem respeito a psicologia cognitiva e sociologia do conhecimento, e sobre eles nos deteremos um pouco mais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Um dos fatores que são murmurados nos *ça parle* que podem explicar as dificuldades de se manter nos cursos universitários são as formas de aprendizagem que tem como foco a estrutura cognitiva ou comportamentais dos estudantes e, por essa razão, se evidenciará algumas das teorias de aprendizagem cognitiva mais bem estabelecidas e que resumidamente introduz-se neste projeto de conclusão de curso.

2.1. Teorias De Aprendizagem Cognitiva

As teorias que estudam a aprendizagem e seus processos podem ser classificadas essencialmente em duas classes, a das teorias comportamentais e a das teorias cognitivas. De acordo com os teóricos comportamentais, ou *behavioristas* a aprendizagem deriva de estímulos externos ou reforços, positivos ou negativos, e tem por resultado mudanças de comportamentos observáveis. Os principais referenciais teóricos para esta área da psicologia são os trabalhos de Burrhus Skinner (1930). A mudança de paradigma na psicologia da aprendizagem se deu com a expansão das teorias cognitivistas a partir dos anos 60. (LAKOMY, 2008).

O arcabouço teórico das teorias cognitivas de ensino nos auxilia a compreender como funcionam os processos de construção e desenvolvimento do conhecimento, permitindo que possamos entender como que a aprendizagem ocorre. Essas teorias têm base nos trabalhos desenvolvidos por Jean Piaget (1896-1980), Lev Vygotsky (1886-1934) e David Ausubel (1918-2008), entre outros. Para os teóricos cognitivistas, a maturação biológica, o conhecimento prévio, o desenvolvimento da linguagem, o processo de interação social e a identificação da afetividade são fatores de grande relevância no processo de desenvolvimento da inteligência e, conseqüentemente, da aprendizagem. Segundo essa ótica, os estudantes têm agência no processo de aprendizagem, e essa se dá de maneira ativa e contínua, visto que o ato de adquirir um novo saber é parte intrínseco da aprendizagem e ele acontece quando os estudantes interagem entre si e com o ambiente no qual estão inseridos, quando utilizam de

maneira ativa suas experiências prévias e se utilizam dessas interações e informações na construção de novos conhecimentos.

2.1.1. Jean Piaget e o Construtivismo Psicogenético

Jean Piaget foi um biólogo, psicólogo e epistemólogo suíço, sendo principalmente reconhecido por seu trabalho sobre a inteligência e o desenvolvimento infantil. Sua pesquisa focava na maneira com a qual a criança cria o processo de conhecimento para formar sua inteligência. Sua questão inicial era de ordem epistemológica e não de cunho educacional: Como se forma o conhecimento?

Segundo Lakomy (2008), Piaget considerava quatro fatores responsáveis para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo:

- 1 – O fator biológico, em particular o crescimento orgânico e a maturação do sistema nervoso, ou seja, um indivíduo só pode apreender um determinado conhecimento se estiver intelectualmente maturo e, assim, preparado para recebê-lo;
- 2 – Os exercícios e as experiências adquiridos na ação da criança sobre os objetos;
- 3 – As interações sociais que ocorrem por meio da linguagem e da educação;
- 4 – O fator de equilíbrio das ações que estimula a criança a encontrar respostas para novos problemas – situação que gera, primeiramente, um estado de desequilíbrio quando cabe à criança incorporar aquilo que lhe é novo – processo de assimilação –, seguido pela busca do equilíbrio, que é obtido quando a resposta certa é incorporada à sua estrutura interna – processo de acomodação.

Em sua teoria, Piaget defende que ao começar a interagir com o ambiente a sua volta a criança atua e modifica ativamente a realidade na qual está inserida. É importante entender que para Piaget, atuar não está necessariamente associado apenas com uma ação física, mas também com processos mentais e afetivos, e que para que haja a ação da criança, ela precisa possuir um *esquema de ação*, ou seja, um meio pelo qual o indivíduo consiga interpretar e organizar suas ações, e as repetir em situações diversas e com

pequenas modificações. Isso permite que a criança utilize de suas experiências anteriores para resolver novos problemas e dilemas.

Nesta troca contínua com o meio na qual está inserida, a criança desenvolve um constante *processo de equilíbrio*, ou seja, um processo de adaptação continuado, onde toda vez em que ela é apresentada a uma nova experiência ela passará por uma situação de desequilíbrio. Durante essas situações de desequilíbrio ela irá se valer de novos esquemas ou formas para lidar com a nova experiência, se adaptar e retornar a um novo estado de equilíbrio (PIAGET, 1971).

A partir destes processos, forma-se o esquema da ação, que é a primeira forma de agência do indivíduo em sua troca com o meio. Esse esquema é utilizado pela criança como estratégia de atitudes generalizáveis para que ela possa se adaptar mais facilmente ao meio. O que se sucede é a interação com o ambiente seguida de perturbação, causando a desequilíbrio. A partir deste momento a criança, para superar esse desequilíbrio, cria esquemas de ação que a retornam a um estado de equilíbrio e produz conhecimentos cada vez mais complexos.

Uma vez que a criança desenvolveu esquemas e mecanismos mais complexos suficientes para operar em novas situações, ocorre a *equilíbrio majorante*, que desempenha papel fundamental no desenvolvimento cognitivo. Aqui dois mecanismos intermediários são utilizados para que haja a formação de novos esquemas e garantir a formação da inteligência: a assimilação e a acomodação. O mecanismo de assimilação incorpora as novas experiências e os conhecimentos derivados delas à estrutura intelectual pré-existente da criança, sem que haja modificação destas estruturas. O mecanismo da acomodação se dá quando há a reorganização da estrutura mental do indivíduo para que esses novos conhecimentos sejam transformados e aplicados ao meio. Depois de passar pela acomodação a criança retorna a um novo e superior estado de equilíbrio (PIAGET, 1970).

Para Piaget, o amadurecimento intelectual acontece em quatro etapas, que se desenvolvem com base nas estruturas cognitivas construídas nos

estágios anteriores. Essas etapas ocorrem sempre na mesma ordem, com a única variável sendo o ritmo na qual elas se desenvolvem partindo do sensório-motor, seguido pelo estágio pré-operacional, passando pelo operacional concreto e terminaria na etapa operacional formal¹.

O *estágio sensório-motor* ocorre nos anos iniciais da primeira infância (geralmente entre 0 a 2 anos), é caracterizado pela criação de esquemas baseados em reflexos básicos que vão se modificando e ganhando complexidade à medida que ocorre a maturação do sistema nervoso da criança e de suas interações com o ambiente. O *estágio pré-operatório* ocorre durante os anos finais da primeira infância e por toda a segunda infância (geralmente dos 2 aos 7 anos) ele é caracterizado pelo desenvolvimento da capacidade de simbólica pelas crianças, ou seja, a capacidade de distinguir um significante (imagem, palavra ou símbolo) daquilo que ele significa (o objeto ausente).

O *estágio operacional concreto* ocorre durante a terceira infância (geralmente dos 7 aos 13 anos) e se caracteriza pelo desenvolvimento da habilidade de pensar de maneira lógica, entretanto, essa forma lógica de pensamento ainda se encontra confinada às representações concretas da realidade. Por fim, o *estágio operacional formal* ocorre durante a puberdade (geralmente a partir dos 13 anos) e se caracteriza pelo desenvolvimento da capacidade de abstração do adolescente, ou seja, há a formação de pensamentos e ideias que vão além das representações concretas da realidade, permitindo a criação de hipóteses e deduções lógicas. Através dessas etapas o adolescente completa a sua a construção de mecanismos cognitivos bem definidos que continuam se desenvolvendo, de acordo com os estímulos recebidos, ao longo de sua vida.

A literatura mostra que essa etapa de abstrações não é igual para todos os estudantes, podendo haver níveis diferentes de compreensão do abstrato nesta etapa, e ainda podendo-se variar a idade na qual os estudantes acessam esta etapa de desenvolvimento – o que pode ser influenciado por diversos

¹ Diversas pesquisas mostram que há diferenças entre as faixas etárias nos estudos neo-piajetianos, mas neste texto utilizamos a teoria dos estágios com suas expectativas iniciais em termos de faixa etária.

fatores, incluindo a área de estudo escolhida por eles, a qualidade do ensino de base, o meio socioeconômico, etc. (HERRON, 1975) É ainda observado que mesmo após o ingresso na universidade, estudantes que já deveriam estar na etapa operatório formal, possuem grau de abstração não uniforme, porém isto pode ser contornado através de ações afirmativas por parte dos professores visando o desenvolvimento equiparado dessas abstrações, sejam essas ações buscar por modelos didáticos mais abrangentes, disposição para procurar novas formas de ensino, um melhor acolhimento desses estudantes, etc.

Segundo Marcelo Eichler (2001) durante o processo de abstração e criação de modelos abstratos é necessário que exista uma conceituação e formulação de novos modelos coerentes com esta conceituação, dado que as abstrações iniciais são produto de modelos parciais que não abarcam todo o sistema complexo que constitui a realidade, e que as descrições da realidade, de seus fenômenos e transformações só poder ser finalmente descrita através da inclusão de novos dados, da descrição de novas leis e da transposição destas para os modelos criados previamente. Isso se opõe à prática de apenas aplicar as leis e conceitos a modelos pré-estabelecidos, o que causa uma quebra no processo de abstração do estudante.

2.1.2. A Teoria sociointeracionista de Lev Vygotsky

Lev Vygotsky desenvolveu, na Rússia, trabalhos nas áreas de linguística, psicologia, antropologia, sociologia, filosofia e artes. Entretanto, foi seu trabalho pioneiro sobre psicologia do desenvolvimento que influenciou profundamente a educação escolar na Rússia e mais tarde, após o fim da guerra fria, no mundo. Sua principal preocupação era compreender a influência da linguagem no desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Para Vygotsky era de suma importância que o indivíduo fosse capaz de compreender e formar opiniões acerca do contexto social no qual estava inserido, e, em sua visão, isso só seria possível através da aprendizagem.

Segundo sua teoria, o desenvolvimento cognitivo do indivíduo está intrinsecamente conectado à sociedade onde o indivíduo nasceu, devido as

interações ou trocas sociais deste com as pessoas que o rodeiam. Isso gera um processo ativo de assimilação de seu contexto histórico-social, que será internalizado e transformado pelo indivíduo. Nesse contexto, a linguagem desempenha um papel fundamental na formação e na organização de um pensamento gradativamente mais complexo e abstrato pela criança (VYGOTSKY, 1989).

Parte das observações de Vygotsky ocorreram na transição do paradigma botânico para comportamento humano, no qual se enfatizava o dito “caráter botânico” no desenvolvimento, associados a maturação dos organismos, para um paradigma que se baseava em modelos zoológicos para a compreensão infantil. As observações em que esses modelos se baseavam provinham quase que inteiramente do reino animal, e as tentativas de respostas para as questões sobre as crianças eram procuradas na experimentação animal. Vygotsky se opunha a esse paradigma, uma vez que seus defensores postulavam que a linguagem e conceitos tinham pouca, ou nenhuma, relação com o desenvolvimento de raciocínio técnico ou raciocínio em termos de *instrumentos*.

Para Vygotsky, embora o uso de instrumentos pela criança durante o período pré-verbal seja comparável àquele dos macacos antropóides, assim que a fala e o uso de *signos* são incorporados a qualquer ação, essa se transforma e se organiza ao longo de linhas inteiramente novas. Quando comparou a inteligência humana com o comportamento animal, ele concluiu que os homens precisam de signos para aprender. Os animais não criam instrumentos e não inventam signos como os homens de todas as culturas. Assim, os instrumentos são mediações, como os signos da escrita, que servem para nos lembrar o que dizemos. Desse modo, os signos constituem um poderoso intermediário para a aprendizagem.

Em outras palavras, o que os experimentos de Vygotsky demonstraram é que *falar* e *agir* estão plenamente conectados no processo de desenvolvimento cognitivo da criança, e por tanto, *falar* desempenha um papel específico no *fazer*, portanto a *linguagem* se faz necessária nos processos de assimilação. Isso fica claramente evidenciado neste excerto de “A Formação Social da Mente”:

“O momento de maior significado no curso do desenvolvimento intelectual, que dá origem às formas puramente humanas de inteligência prática e abstrata, acontece quando a fala e a atividade prática, então duas linhas completamente independentes de desenvolvimento, convergem.” (VYGOTSKI, 1989)

Como resultado desta convergência da fala com a ação, a criança passa a ter agência sobre o meio, antes mesmo de ter agência em seu próprio comportamento, o que produz relações novas com o ambiente e, subsequentemente, uma nova organização de comportamento que pode ser dividido em três fases:

- *A fase da fala social (até os 3 anos):* A fala acompanha as ações da criança, de forma dispersa e caótica, refletindo as dificuldades que ela sente para solucionar as questões que lhe são colocadas.
- *A fase da fala egocêntrica (3 aos 6 anos):* A fala passa a preceder a ação, mudando a sua função. Agora, ela passa a atuar como auxiliar do plano de ação já concebido, mas ainda não realizado.
- *A fase da fala interior (após os 6 anos):* A fala externa da criança vai desaparecendo até tornar-se interna. A internalização progressiva da fala permite que a criança adquira a função de autorregulação ou função planejadora, sendo, a partir daí, capaz de controlar seu comportamento e seu pensamento, percepção, atenção, memória e capacidade de solucionar problemas, mesmo quando estes não estão no seu campo visual.

Um aspecto particularmente importante da teoria de Vygotsky, principalmente dado suas implicações para a educação, é a ideia da existência de uma área potencial de desenvolvimento cognitivo, definida como a distância média entre o nível atual de desenvolvimento da criança, determinado pela sua capacidade atual de resolver problemas individualmente e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da resolução de problemas sob orientação de adultos ou em colaboração com pares mais capazes.

Segundo este pensamento, o processo de desenvolvimento não coincide com o processo de aprendizagem, ao contrário, existe uma assincronia entre esses processos. E é devido a essa sintonia que surge a *zona de desenvolvimento proximal* (ZDP), que essencialmente é uma área de dissonância cognitiva que corresponde ao potencial do aprendiz. Assim, a zona de desenvolvimento proximal permite ao professor delinear o que a criança é capaz de atingir, bem como identificar seu estado de desenvolvimento cognitivo. Nessa perspectiva, o professor não deve focar aquilo que a criança já aprendeu, mas o que ela realmente necessita aprender para atingir o seu desenvolvimento real (FINO, 2001).

A partir da concepção e da compreensão da ZDP, o professor assume um papel de mediador, proporcionando recursos que instiguem o estudante a resolver problemas que estejam em um patamar mais elevado do que o que lhe seria possível sozinho. Neste contexto o caráter interacionista dessa teoria também se evidencia, uma vez que uma maneira eficaz de se performar acima da ZDP se dá pela interação entre pares assistida pelo professor.

2.1.3. David Ausubel – Aprendizagem Significativa

David Ausubel foi um psicólogo americano e professor emérito na Universidade de Columbia em Nova Iorque, seus trabalhos se concentraram principalmente nos campos da ciência cognitiva, da psicologia da educação e da psicologia educacional, área essa a qual dedicou a sua carreira acadêmica. Em 1985 Ausubel publica sua Teoria da Aprendizagem Significativa, na qual a organização cognitiva dos conteúdos de forma ordenada é priorizada, o que permite ao estudante diversas associações de conceitos e a consequente consolidação de seu aprendizado.

Para Ausubel cognição é o processo através do qual os significados têm origem (AUSUBEL, 1985). À medida que a criança tem novas interações com o mundo ela estabelece relações de significação, isto é, atribui significados à realidade em que se encontra. Esses significados não são estáticos, mas pontos de partida para a atribuição de outros significados. Tem origem, então, a

estrutura cognitiva (os primeiros significados), constituindo-se nos “pontos básicos de ancoragem” dos quais derivam outros significados. Nesse sentido, segundo Marco Moreira e Elcie Masani (2002):

“Novas ideias e informações podem ser aprendidas e retidas na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ponto de ancoragem para as novas ideias e conceitos.

A experiência cognitiva não se restringe à influência direta dos conceitos já aprendidos sobre componentes da nova aprendizagem, mas abrange também modificações significativas nos atributos relevantes da estrutura cognitiva pela influência do novo material. Há, pois, um processo de interação pelo qual conceitos mais relevantes e inclusivos interagem com o novo material, funcionando como ancoradouro, isto é, abrangendo e integrando o material novo e, ao mesmo tempo, modificando-se em função dessa ancoragem.”
(MOREIRA e MASANI, 2002)

O conceito mais importante na teoria de Ausubel é o da *aprendizagem significativa* e a ideia ao centro dessa teoria é a de que o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe (Joseph Novak, 1977). A aprendizagem significativa é um processo no qual uma nova informação interage com aspectos relevantes das estruturas de conhecimento do indivíduo, ou seja, nesse processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimentos específicos, ao qual Ausubel chama de “conceito subsunçor”, estabelecendo ligações ou “pontes cognitivas” entre o que ele sabe e o que ele está aprendendo (GUIMARÃES, 2009).

A aprendizagem significativa irá ocorrer quando as novas informações se ancoram em *conceitos relevantes* preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende, para que isso ocorra é necessário que o conhecimento a ser aprendido seja *potencialmente significativo* para o estudante, ou seja, relacionável a sua rede de conhecimentos de maneira não-arbitrária e não-literal. Ressalto que não se trata de uma mera união, mas um processo de assimilação em que a nova informação modifica os conceitos subsunçores, transformando-os em conceitos mais gerais e abrangentes, e para isso o estudante precisa estar disposto a

realizar o relacionamento dos conhecimentos adquiridos em sua estrutura cognitiva.

Para Ausubel, o oposto da aprendizagem significativa é a *aprendizagem mecânica*, onde somos capazes de absorver novas informações sem, no entanto, associá-las a conceitos já existentes em nossa estrutura cognitiva. Um exemplo disso aplicado à química é quando um estudante resolve múltiplas vezes uma mesma lista de exercícios, aprendendo mecanicamente como solucionar *aquele modelo* de exercícios, mas quando confrontado com um exercício que envolva uma dedução lógica diferente das apresentadas na lista, não consegue relacionar o exercício aos conhecimentos que treinou até o momento, não conseguindo completar a resolução do exercício.

A aprendizagem significativa apresenta várias vantagens em comparação com a aprendizagem mecânica, destaque entre elas o fato de que o conhecimento adquirido significativamente é retido por mais tempo em comparação aqueles aprendidos mecanicamente. Outro aspecto importante é o fato de que, uma vez que este conhecimento é esquecido, aprendê-lo novamente é consideravelmente mais fácil se a primeira aprendizagem foi significativa, dado que houve uma modificação dos conhecimentos subsunçores, e a rede cognitiva já se encontrava mais acessível para aquele conhecimento. Vale ressaltar ainda que um conhecimento aprendido significativamente aumenta a possibilidade de se aprender outros conteúdos relacionados de maneira significativa, mesmo tendo-se esquecido o conhecimento inicial.

A aprendizagem mecânica é necessária em casos em que o estudante adquire informações em uma área de conhecimento completamente nova para ele, ou seja, onde não existem conhecimentos subsunçores. Nestes casos, a aprendizagem mecânica ocorrerá até que alguns elementos relevantes do conhecimento novo comecem a se ancorar em sua estrutura cognitiva e sirvam para iniciar a formação de um subsunçor. À medida que a aprendizagem começa a ter um aspecto mais significativo, esse subsunçor começa a se tornar mais elaborado e capaz de ancorar novas informações. Uma maneira de agilizar este processo de criação de novos subsunçores é a utilização de *organizadores prévios*, que são pontos de conexão entre os conhecimentos que o estudante de

fato possui e os conhecimentos que serão apresentados, servindo como *pontes cognitivas*.

Para Ausubel, cabe ao professor investigar quais conhecimentos subsunçores os estudantes possuem, e fazer uso de organizadores prévios para a criação e ancoragem de novos conhecimentos subsunçores. Cabe também ao professor identificar evidências de que a aprendizagem ocorreu de maneira significativa, seja através do uso de testes de compreensão (onde é importante que as questões sejam apresentadas num contexto diferente do que foi inicialmente apresentado), ou solicitando que os estudantes diferenciem ideias relacionadas, mas não idênticas, ou ainda propor uma tarefa que seja sequencialmente dependente do conhecimento a ser testado, e que não possa ser executada sem o seu perfeito domínio.

2.2. A Ordem Do Discurso

Em sua obra, *A ordem do Discurso*, Michel Foucault diz que o discurso é uma rede de signos que se conectam a outros estabelecendo os valores de determinada sociedade, assim estruturando o imaginário social como se agisse como um instrumento do desejo.

“E com isso não há com que nos admirarmos: uma vez que o discurso — a psicanálise mostrou —, não é simplesmente o que manifesta (ou esconde) o desejo; é também aquilo que é objeto do desejo; e porque — e isso a história desde sempre o ensinou — o discurso não é simplesmente aquilo que traduz as lutas ou os sistemas de dominação, mas é aquilo pelo qual e com o qual se luta, é o próprio poder de que procuramos nos apoderar.” (FOUCAULT, 1996)

Uma vez estabelecido que o discurso em si é uma forma e efeito de poder, existem mecanismos e procedimentos que são usados para tolher determinados discursos e diminuir e/ou controlar o impacto que estes discursos poderiam causar. Para Foucault, existem três grupos de procedimentos para controlar o que é produzido pelo discurso: Procedimentos *externos* ou *de exclusão*, procedimentos *internos* e procedimentos de *rarefação*.

Os procedimentos externos de controle do discurso são, segundo A ordem do discurso, três: *interdição*, *rejeição* e *vontade de verdade*. Dentre esses procedimentos externos, a *interdição* é o mais disseminado, pois se refere ao direito privilegiado do sujeito que fala, aos tabus de objetos e rituais de circunstâncias. Segundo o autor, estes três interditos se cruzam e se compensam constantemente, deixando evidente as relações entre discurso e poder. Essas relações dos interditos fica muito clara em discursos como política e sexualidade, onde os discursos em voga não tendem a ser atenuantes, mas inflamatórios, onde o desejo de poder evidenciam de imediato os seus interditos.

O segundo processo de exclusão é o da *rejeição* ou *separação*, onde está sendo referido aquele que pode ou não falar. De quem tem o direito da fala e quem é relegado a ouvir. Neste processo Foucault faz uma comparação entre a razão e a loucura, onde a palavra do louco não é ouvida, ou não pode ser considerada verdadeira, sendo destituída de todos os seus direitos (mesmo aqueles de ordem metafísica). Em oposição, à palavra disfarçada de razão é atribuída de poderes, é crédula, reveladora e profética.

O terceiro processo externo é o da *vontade de verdade*, onde o discurso tende a se configurar como uma maneira de separar o verdadeiro do falso. Para Foucault, a vontade de verdade é o processo de exclusão que tem ganhado mais força ao longo de nossa história, ao passo que a rejeição e a interdição tem se tornado mais frágeis, entretanto, é justamente sobre a vontade de verdade que menos se fala. O autor evidencia isso no excerto citado abaixo:

“Como se a vontade de verdade e as suas peripécias fossem mascaradas pela própria verdade na sua explicação necessária. E a razão disso talvez seja esta: se, com efeito, o discurso verdadeiro já não é, desde os Gregos, aquele que responde ao desejo ou aquele que exerce o poder, o que é que, no entanto, está em jogo na vontade de verdade, na vontade de o dizer, de dizer o discurso verdadeiro — o que é que está em jogo senão o desejo e o poder? O discurso verdadeiro, separado do desejo e liberto do poder pela necessidade da sua forma, não pode reconhecer a vontade de verdade que o atravessa; e a vontade de verdade que desde há muito se nos impôs é tal, que a própria verdade — que a vontade de verdade quer — mascara a vontade de verdade.”

Por tudo isto, os nossos olhos só veem uma verdade que é riqueza, fecundidade, força doce e insidiosamente universal. E, ao invés, não vemos a vontade de verdade enquanto prodigiosa maquinaria destinada a excluir.” (FOUCAULT, 1996)

Os procedimentos internos de controle do discurso exercem seu próprio controle. Funcionam principalmente como classificadores, ordenadores, distribuidores, dominando assim outra dimensão do discurso, a do acontecimento e do acaso. São procedimentos internos de controle o *comentário*, o *autor* e a *organização das disciplinas*.

O primeiro destes procedimentos é o *comentário*. Neste ponto o autor discorre sobre a ideia de discursos primários ou originários, que são contados e repetidos ao longo da história e que vão se mudando e se adaptando. O comentário se caracteriza justamente nessa ação de expandir, retomar ou transformar discursos originários, tendo como papel principal o de *finalmente* dizer o que estava implícito no texto originário. Como exemplo, Foucault cita diversos tipos de discursos em nosso sistema de cultura que são controlados pelo comentário, sendo os principais os textos religiosos, jurídicos e em certa medida, os textos científicos.

O segundo procedimento interno é o *autor*. E aqui não se está referindo ao autor como *pessoa física*, mas como a *unidade de origem de significação*. Neste aspecto o autor dá credibilidade ao discurso ao mesmo tempo em que o discurso dá credibilidade ao autor. Aqui ocorre um apagamento do indivíduo autor, tomando os significados de seus discursos como suas características definidoras, confirmando-lhe assim autoridade e identidade. Foucault destaca isso ao comparar o comentário com o autor:

*“O comentário limitava o acaso do discurso com o jogo de uma **identidade** que tinha a forma da **repetição** e do **mesmo**. O princípio do autor limita esse mesmo acaso com o jogo de uma identidade que tem a forma da **individualidade** e do **eu**.” (FOUCAULT, 1996)*

O terceiro procedimento interno é o da *organização das disciplinas*. Este princípio se opõe tanto ao comentário quanto ao autor. A disciplina se define por um domínio de objetos, regras e categorias, constituindo uma espécie de sistema

anônimo sem que seu sentido ou validade estejam atrelados a seu inventor, ou a um autor único. Em oposição ao comentário, na disciplina não se está suposto de início que um sentido deve ser redescoberto, ou que uma fórmula identitária deva ser repetida, o que lhe é intrínseco é que haja possibilidade de criar indefinidamente novas proposições.

Os processos de rarefação determinam como os discursos funcionam, impondo regras aos sujeitos que os enunciam e, por meio destas, regulando quem pode ter acesso ao discurso. São processos de rarefação o *ritual*, as *sociedades do discurso*, as *doutrinas* e a *apropriação social dos discursos*.

O procedimento de rarefação *ritual* define quem pode falar a partir da qualificação que o sujeito deve possuir para poder falar. Define uma cartilha gestual e procedimental para o discurso, determinando um conjunto de signos que devem acompanhar o discurso. Discursos religiosos, jurídicos e políticos são indissociáveis de seus ritos.

O segundo processo de rarefação é o das *sociedades do discurso* é responsável por manter, organizar e fazer circular o discurso num espaço fechado, definindo bem *onde* e *como* o discurso pode se propagar, e neste processo limita quem tem acesso a determinado discurso. Um exemplo desse processo das sociedades de discurso é a publicação e divulgação de textos acadêmicos, médicos e econômicos.

O terceiro procedimento de rarefação é a *doutrina*, que, a princípio, pode ser dita como o inverso das sociedades de discurso. Enquanto a sociedade de discurso limita os sujeitos falantes, e ao fazer isso determina quem tem acesso aos discursos, a doutrina tende a difundir um único conjunto de discursos a um número não limitado de sujeitos que se reconheçam naquele discurso. A doutrina agrupa em si todos os indivíduos que partilham o mesmo conjunto de verdades. Importante ressaltar que, diferentemente das disciplinas, as doutrinas exercem controle discursivo ao mesmo tempo sobre o enunciado e o sujeito falante.

O último dos processos de rarefação é a *apropriação social dos discursos*. Nela estão as formas pelas quais a sociedade mantém ou modificam as

apropriações sociais do discurso através da educação como mostro na citação que segue:

“A educação pode muito bem ser, de direito, o instrumento graças ao qual todo o indivíduo, numa sociedade como a nossa, pode ter acesso a qualquer tipo de discurso; sabemos, no entanto, que, na sua distribuição, naquilo que permite e naquilo que impede, ela segue as linhas que são marcadas pelas distâncias, pelas oposições e pelas lutas sociais. Todo o sistema de educação é uma maneira política de manter ou de modificar a apropriação dos discursos, com os saberes e os poderes que estes trazem consigo.” (FOUCAULT, 1996)

Uma vez definidos quais são os processos que controlam o discurso, o autor define quatro princípios para analisar o discurso: O *princípio da inversão*, o *princípio da descontinuidade*, o *princípio da especificidade* e o *princípio da exterioridade*.

O *princípio da inversão* julga reconhecer a fonte dos discursos, suas fusões e continuidades. É necessário identificar nesses discursos figuras que parecem desempenhar papéis positivos e reconhecer neles os processos de controle de discurso. Esse princípio é utilizado quando se faz uma análise crítica do discurso.

O *princípio da descontinuidade* reconhece o discurso não como algo ilimitado, contínuo e silencioso, mas como práticas descontínuas que se justapõem, se ignoram e se excluem, produzindo neste processo outros discursos.

O *princípio da especificidade* nos diz que não devemos entender o discurso por um conjunto de significações prévias. Segundo Foucault, o discurso é uma violência que fazemos às coisas, em todos os casos como uma prática que lhes impomos.

Por último, o *princípio da exterioridade* nos diz que é necessário compreender, a partir do discurso, suas condições externas de possibilidades que fixa os seus limites, ou seja, ao se compreender o contexto do discurso, consegue se determinar quais são suas fronteiras. Ao se fazer uma análise genealógica do discurso, utilizam-se os três últimos princípios.

Para este trabalho, iremos identificar alguns dos processos indicados por Foucault, como o *princípio de exterioridade*, que no caso da QGT podemos indicar como o núcleo da disciplina que apenas pode ser questionado e discutido pelo grupo de docentes específico, nem mesmo professores de Química Fundamental (QF) são convidados para o debate (*ça parle*). Nesse mesmo sentido outro princípio de rarefação que identificamos é o ritual, típico do discurso científico e que permite a docentes e discentes colocarem os conteúdos/conceitos como necessários e imprescindíveis para a profissão. Outros aspectos estão nos procedimentos internos que localizamos, como o comentário, onde se retoma um discurso originário sobre a disciplina ser um filtro que separa aqueles estudantes que “estão prontos e aptos” para as exigências de um curso superior, e os que não estão (outra vez, *ça parle*), o modificando ao se dizer que a disciplina tem um caráter *nivelador*.

3. OBJETIVOS

Objetivos Gerais

Identificar os discursos sobre os possíveis fatores da evasão e da retenção na disciplina de Química Geral Teórica dos cursos de Química da UFRGS pela perspectiva do docente e dos discentes retidos na disciplina.

Objetivos Específicos

Investigar o índice de retenção nas disciplinas de Química Geral nas universidades federais do estado do Rio Grande do Sul.

Através do perfil dos discentes retidos em química geral da UFRGS, caracterizar um quadro da evasão e/ ou na retenção no que concerne a química geral

Analisar falas que abordam as relações Ensino-Aprendizagem que impedem ou promovem a aprendizagem significativa e a subsequente aprovação.

Mapear os discursos que podem ter caráter cognitivo ou comportamental e seus efeitos na evasão/retenção dos estudantes de química da UFRGS.

4. PROCESSOS ANALÍTICOS E METODOLÓGICOS

Há na literatura de educação em ciências diversas análises que focalizam as dificuldades da aprendizagem de química e seus conceitos nos diferentes níveis de ensino. Neste TCC utilizaremos uma análise de discurso que justapõe o “disse” ou *ça parle* e os atos discursivos sérios buscando entender suas aproximações com a ordem do discurso.

A análise discursiva de Michel Foucault tem uma ampla forma de ser implementada enquanto ferramenta analítica, duas das principais estão nos livros *Arqueologia do Saber* (FOUCAULT, 2008) e *A Ordem do Discurso* (FOUCAULT, 1996).

No *Arqueologia do Saber*, Foucault indica como identificar enunciados, sujeitos, domínios, campos associados e materialidades que constroem um discurso que se estabelece nestas relações. Por sua vez, na *Ordem do Discurso* Foucault evidencia os procedimentos de controle, produção e efeitos dos discursos.

Neste trabalho, parece mais indicado trabalhar com os procedimentos de controle do discurso e seus efeitos para analisar as respostas inspirados nos textos da *Ordem do Discurso*, e optamos por dois conceitos-ferramentas: o dito e os atos discursivos sérios.

Aqui entendemos *ça parle*, ou o *diz-se*, como aquilo que é dito, permanece dito e possível de ser dito. A análise se compromete em entender como é possível dizer tal frase, neste lugar, neste espaço, neste tempo e tem uma relação direta com os controles de discurso como aparecem no *Ordem do Discurso*. E esse dizer pode ser de vários sujeitos que assumem esse discurso, nesse sentido a característica do *diz-se* está na possibilidade dos sujeitos repetirem alguns enunciados e serem sujeitos destes discursos.

A análise é como coloca Fischer:

Ao invés de buscar explicações lineares de causa e efeito ou mesmo interpretações ideológicas simplistas, ambas reducionistas e harmonizadoras de uma realidade bem mais complexa, aceitar que a

realidade se caracteriza antes de tudo por ser belicosa, atravessada por lutas em torno da imposição de sentidos (Foucault, 1992). Multiplicar relações significa situar as “coisas ditas” em campos discursivos, extrair delas alguns enunciados e colocá-los em relação a outros, do mesmo campo ou de campos distintos. É operar sobre os documentos, desde seu interior, ordenando e identificando elementos, construindo unidades arquitetônicas, fazendo-os verdadeiros “monumentos”. É perguntar: por que isso é dito aqui, deste modo, nesta situação, e não em outro tempo e lugar, de forma diferente? (FISCHER, 2001)

O Conceito de atos discursivos sérios vem da obra de Dreyfuss e Rabinow e significa “aquilo que é dito enquanto especialista” as formações discursivas são atos de fala sérios, cujas regularidades se apresentam através de suas relações com outros atos de fala do mesmo tipo ou de outros tipos.

Nesse sentido, com o arcabouço teórico da Análise de Discurso na perspectiva francesa de Michel Foucault (1996, 2010), buscaremos analisar as relações de saber/poder, as posições de sujeitos e a importância das práticas discursivas na constituição de uma “verdade” certamente presente no IQ/UFRGS em sua disciplina introdutória de química geral que, de certa forma, impacta, desestabiliza, promove evasão/retenção e acaba por promover uma crise político-social para além dos muros dessa Universidade.

Para implementar uma análise das práticas discursivas presentes nas redes relacionais do IQ, efetuou-se algumas etapas metodológicas:

Primeiramente foi realizado um levantamento de dados referentes a aprovações e reprovações das disciplinas que compõe a Química Geral nas cinco universidades federais do estado: UFRGS, UFSM, UFPel, UNIPAMPA e FURG. Para tal, foi solicitado juntamente às secretarias e comissões de graduação das universidades que me enviassem os dados estatísticos das disciplinas, contendo o número de estudantes matriculados, e a situação de cada estudante ao final da disciplina (aprovado, reprovado, cancelamento, trancamento, falta de presença, etc.).

De posse desses dados, foi realizada uma consolidação da base de dados em Excel, e os dados foram analisados quantitativamente. Os resultados encontram-se dispostos nas tabelas 1 a 7 na próxima seção deste trabalho. É importante ressaltar que todos os dados utilizados para esta análise foram fornecidos pelas respectivas universidades. Os índices de retenção encontrados ao final desta análise, portanto, dialogam com os dados informados pela instituição e podem ser verificados por elas.

Com o intuito de mapear as opiniões discentes e docentes sobre a disciplina QGT, seu índice de reprovações e possíveis causas para essas retenções, foram realizados dois questionários, um deles tendo como foco os docentes que ministraram a disciplina no período de 2017/01 a 2019/02 e o outro questionário tendo como foco os docentes que cursaram a disciplina neste mesmo período.

Para o questionário que tinha como foco os professores que ministraram QGT no instituto de química (APÊNDICE A), o intuito principal era compreender como que a disciplina é estruturada no que concerne aos conteúdos e conceitos, quais suas liberdades na estruturação da disciplina e suas opiniões acerca dos fatores principais para a retenção na disciplina. Este questionário encontra-se na íntegra no Apêndice A deste trabalho.

O questionário cujo foco eram os discentes (APÊNDICE B) tinha como intuito principal compreender quais as principais dificuldades daqueles estudantes que foram retidos na disciplina, bem como realizar um estudo do perfil desses estudantes a fim de compreender quais as similaridades e dissonâncias entre eles, e se essas similaridades e dissonâncias são fatores em potencial para a retenção. Este questionário encontra-se na íntegra no Apêndice B deste trabalho.

Ambos os questionários foram aplicados via *Google forms*, e os convites para resposta foram enviados por e-mail através da Comissão de Graduação de Química (COMGRAD-QUI). Foram convidados 7 professores a responder o “Questionário aos Docentes de Química Geral Teórica”, dos quais recebemos 4 respostas, representando uma adesão de 57% do grupo focal. O “Questionário

aos Estudantes que cursaram Química Geral Teórica” foi enviado a toda a comunidade discente da graduação do instituto de química, dos quais, 656 estudantes se enquadravam em nosso grupo focal. Obtivemos o total de 48 respostas e destas apenas 22 estudantes se encaixavam no grupo focal pré-estabelecido para este trabalho, ou seja, estudantes que cursaram a disciplina entre 2017/01 e 2019/02, representando uma adesão ao questionário de 3,35% do grupo focal.

Os questionários foram submetidos a análise, onde o foco será a identificação dos lugares de fala no sentido das relações de poder, para Foucault há uma polícia discursiva que interdita discursos em diferentes lugares de fala, o que pode ser dividido didaticamente em duas formas, o que se diz no que pode ser chamado de “atos discursivos sérios” e o que se diz nas práticas discursivas; e, por outro lado, quais os lugares de poder ocupados pelos falantes.

5. DADOS E ANALISES

5.1. Retenção nas disciplinas iniciais do curso de química: justificativas e metodologias de pesquisa

Ao se fazer uma análise da disciplina inicial do curso de química nas instituições de ensino superior do Rio Grande do sul, UniPampa, FURG, UFSM, UFPel e UFRGS, podemos observar o alto índice de reprovação nas ditas disciplinas iniciais. Fazendo um recorte dos dados entre o período de 2017/01 e 2019/02 chegamos a dados impressionantes. Explicitamos aqui, que para os fins dessa análise de cenário, foram considerados como estudantes retidos aqueles que: não atingiram a média mínima da disciplina, os cancelamentos de matrícula, trancamentos de matrículas, e alunos que foram reprovados por frequência inferior a 75% das aulas.

Na FURG existem dois cursos de química (Bacharelado em Química e Licenciatura em Química) e as disciplinas de química iniciais dos cursos são compostas de duas disciplinas (Química Geral I e Química Geral II), que são ofertadas uma vez ao ano em semestres intercalados. Como indicado na Tabela 1, vemos que a retenção de alunos é muito alta, com destaque para o semestre 2019/01 onde a retenção em ambos os cursos foi altíssima (83% de reprovação entre os estudantes no curso de Bacharelado em Química e 91% de reprovação nos estudantes da Licenciatura em Química).

Tabela 1: Dados de aprovação e retenção na disciplina de Química Geral I da FURG, onde BQ indica os estudantes cursando Bacharelado em Química e LQ indica os estudantes cursando Licenciatura em Química.

PERÍODO	CURSO	APROVADO	RETIDO	TOTAL GERAL	APROVAÇÃO %	RETENÇÃO %
2017/01	BQ	17	40	57	30%	70%
	LQ	16	17	33	48%	52%
2018/01	BQ	12	57	69	17%	83%
	LQ	24	13	37	65%	35%
2019/01	BQ	14	66	80	18%	83%
	LQ	3	29	32	9%	91%
2019/02	BQ	1	0	1	100%	0%

LQ		2	2	4	50%	50%
----	--	---	---	---	-----	-----

A tabela 2 nos indica os dados relevantes à disciplina de Química Geral II no período entre os semestres 2017/02 e 2019/02. Observamos que nessa disciplina, no recorte temporal analisado, o índice de retenção não baixa de 66% para ambos os cursos, chegando a índices acima de 80% de retenção para ambos os cursos (Bacharelado e Licenciatura em Química) no semestre 2019/02.

Tabela 2: Dados de aprovação e retenção na disciplina de Química Geral II da FURG, onde BQ indica os estudantes cursando Bacharelado em Química e LQ indica os estudantes cursando Licenciatura em Química.

PERÍODO	CURSO	APROVADO	RETIDO	TOTAL GERAL	APROVAÇÃO %	RETENÇÃO %
2017/02	BQ	9	45	54	17%	83%
	LQ	13	25	38	34%	66%
2018/02	BQ	14	48	62	23%	77%
	LQ	1	43	44	2%	98%
2019/02	BQ	7	64	71	10%	90%
	LQ	7	33	40	18%	83%

Na UFPel os cursos do campo da química são os de Bacharelado em Química, Licenciatura em Química e Química Industrial. A disciplina inicial de química para esses cursos é a disciplina Química Geral, e os dados estatísticos dessa disciplina encontram-se na tabela 3. Dentre os dados apresentados, destaco as retenções nos três cursos no semestre 2018/02, onde todos apresentaram mais de 79% de retenção dos estudantes.

Tabela 3: Dados de aprovação e retenção na disciplina de Química Geral da UFPel, onde BQ indica os estudantes cursando Bacharelado em Química, LQ indica os estudantes cursando Licenciatura em Química e QI indica os estudantes cursando Química Industrial.

PERÍODO	CURSO	APROVADOS	RETIDOS	TOTAL GERAL	APROVAÇÃO %	RETENÇÃO %
2017/01	BQ	11	27	38	29%	71%
	LQ	14	19	33	42%	58%
	QI	8	6	14	57%	43%
2017/02	BQ	4	10	14	29%	71%
	LQ	4	10	14	29%	71%
	QI	3	3	6	50%	50%
2018/01	BQ	15	23	38	39%	61%
	LQ	9	22	31	29%	71%
	QI	0	9	9	0%	100%
2018/02	BQ	2	10	12	17%	83%
	LQ	2	12	14	14%	86%
	QI	7	26	33	21%	79%
2019/01	BQ	12	25	37	32%	68%
	LQ	5	29	34	15%	85%
	QI	3	7	10	30%	70%
2019/02	BQ	3	13	16	19%	81%
	LQ	5	6	11	45%	55%
	QI	3	1	4	75%	25%

A UFSM possui três cursos de química, sendo eles o Bacharelado em Química, a Química industrial e a Licenciatura em Química. No período entre 2017/01 e 2018/02 era ofertada a disciplina Química Geral A para os três cursos, porém a partir de 2019/01 essa disciplina deixa de ser ofertada para a Licenciatura em química, e no lugar começam a ser ofertadas duas novas disciplinas: “Estrutura Química da Matéria” e “Transformações Químicas”. Na tabela 4 apresento os dados relativos a Química Geral A entre 2017/01 e 2019/02.

Tabela 4: Dados de aprovação e retenção na disciplina de Química Geral da UFSM, onde BQ indica os estudantes cursando Bacharelado em Química, LQ indica os estudantes cursando Licenciatura em Química e QI indica os estudantes cursando Química Industrial.

PERÍODO	CURSO	APROVADOS	RETIDOS	TOTAL GERAL	APROVAÇÃO %	RETENÇÃO %
2017/01	BC	11	10	21	52%	48%
	LC	9	20	29	31%	69%
	QI	8	6	14	57%	43%
2017/02	BC	2	3	5	40%	60%
	LC	0	14	14	0%	100%
	QI	4	1	5	80%	20%
2018/01	BC	8	14	22	36%	64%
	LC	9	25	34	26%	74%
	QI	6	9	15	40%	60%
2018/02	BC	7	2	9	78%	22%
	LC	5	7	12	42%	58%
	QI	1	0	1	100%	0%
2019/01	BC	9	13	22	41%	59%
	QI	11	4	15	73%	27%
2019/02	BC	2	3	5	40%	60%
	QI	1	1	2	50%	50%

Os dados relativos às duas novas disciplinas ofertadas para a Licenciatura em Química no período de 2019/01 a 2019/02 encontram-se compilados na tabela 5 abaixo.

Tabela 5: Dados de aprovação e retenção nas disciplinas ofertadas para o curso de Licenciatura em Química na UFSM, onde EQM indica a disciplina Estrutura Química da Matéria e TQ indica a disciplina Transformações Químicas.

PERÍODO	DISCIPLINA	APROVADOS	RETIDOS	TOTAL GERAL	APROVAÇÃO %	RETENÇÃO %
2019/01	EQM	13	12	25	52%	48%
	TQ	11	14	25	44%	56%
2019/02	EQM	1	4	5	20%	80%
	TQ	3	3	6	50%	50%

A UNIPAMPA oferta apenas o curso de Licenciatura em Química. os dados relativos às retenções nas disciplinas de química geral para este curso nos períodos de 2017/01 a 2019/02 encontram-se na tabela 6.

Tabela 6: Dados de aprovação e retenção nas disciplinas de Química Geral na UNIPAMPA

PERÍODO	DISCIPLINA	APROVADO	RETIDO	TOTAL GERAL	APROVAÇÃO %	RETENÇÃO %
2017/01	QUIMICA GERAL	1	2	3	33%	67%
	QUIMICA GERAL I	9	22	31	29%	71%
2017/02	QUIMICA GERAL	1	0	1	100%	0%
	QUIMICA GERAL I	2	13	15	13%	87%
	QUIMICA GERAL II	15	6	21	71%	29%
2018/01	QUIMICA GERAL	0	1	1	0%	100%
	QUIMICA GERAL I	14	23	37	38%	62%
2018/02	QUIMICA GERAL	0	2	2	0%	100%
	QUIMICA GERAL I	4	11	15	27%	73%
	QUIMICA GERAL II	10	16	26	38%	62%
2019/01	QUIMICA GERAL I	5	28	31	16%	90%
	QUIMICA GERAL II	11	0	11	100%	0%
2019/02	QUIMICA GERAL I	6	8	14	43%	57%
	QUIMICA GERAL II	7	1	8	88%	13%

Por fim, a UFRGS oferta os cursos de Bacharelado em Química, Química Industrial, Química Industrial Noturno e Licenciatura em Química. Entretanto, novos alunos ao ingressarem no curso de Química, ingressam como alunos em Formação em Química, indo escolher sua ênfase ao final do segundo semestre. A disciplina inicial da química é a Química Geral Teórica e os dados estatísticos da disciplina entre 2017/01 e 2019/02 encontram-se na tabela 7.

Tabela 7: Dados de aprovação e retenção na disciplina de Química Geral Teórica da UFRGS, onde BQ indica os estudantes cursando Bacharelado em Química, LQN indica os estudantes cursando Licenciatura em Química Noturno, QI indica os estudantes cursando Química Industrial, QIN indica os estudantes cursando Química Industrial Noturno e FQ indica os estudantes de Formação em Química.

PERÍODO	CURSO	APROVADO	RETIDO	TOTAL GERAL	APROVAÇÃO %	RETENÇÃO %
2017/01	BQ	11	34	45	24%	76%
	FQ	7	20	27	26%	74%
	LQN	3	10	13	23%	77%
	QI	0	7	7	0%	100%
	QIN	2	13	15	13%	87%
2017/02	BQ	12	48	60	20%	80%
	FQ	4	14	18	22%	78%
	LQN	1	0	1	100%	0%
	QI	1	8	9	11%	89%
	QIN	6	23	29	21%	79%
2018/01	BQ	14	44	58	24%	76%
	FQ	1	3	4	25%	75%
	LQN	6	15	21	29%	71%

PERÍODO	CURSO	APROVADO	RETIDO	TOTAL GERAL	APROVAÇÃO %	RETENÇÃO %
2018/01	QI	2	4	6	33%	67%
	QIN	6	12	18	33%	67%
2018/02	BQ	13	51	64	20%	80%
	FQ		4	4	0%	100%
	LQN	2	5	7	29%	71%
	QI	1	3	4	25%	75%
	QIN	7	20	27	26%	74%
2019/01	BQ	26	43	69	38%	62%
	FQ	0	2	2	0%	100%
	LQN	8	8	16	50%	50%
	QI	1	7	8	13%	88%
	QIN	4	13	17	24%	76%
2019/02	BQ	21	43	64	33%	67%
	FQ	1	0	1	100%	0%
	LQN	1	1	2	50%	50%

QI	3	4	7	43%	57%
QIN	3	30	33	9%	91%

Através dos dados apresentados na tabela 7 podemos observar que, salvo algumas poucas flutuações, o índice de reprovação da Química Geral Teórica, para os cursos de química da UFRGS praticamente se mantem acima dos 60%, chegando a ter índices de mais de 70% em todos os cursos em 2018/01.

5.2. Análise estatística dos questionários

É importante falar sobre as respostas os questionários e as surpresas encontradas. Podemos afirmar que os docentes parecem bem mais interessados em responder as questões e obtivemos 57 % de respostas, enquanto que o que nos aprecia os maiores interessados, os discentes, apenas obtivemos 3,35% de respostas.

O que nos leva a perguntar: seria desinteresse? Desinformação? Desilusão? Conformismo? Dificilmente responderemos essas questões, mas cada uma delas tem correspondência na literatura, certo é que algo acontece que afasta os estudantes de reconhecer que o currículo também é sua responsabilidade e parte de sua vida.

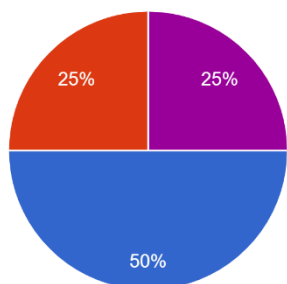
5.2.1. Perfil dos grupos em foco

A primeira parte de ambos os questionários era destinada a traçar um perfil dos grupos em foco. Os docentes são em sua maioria homens, e apresentam idades entre 35 e 60 anos, como evidenciados pelos gráficos apresentados na Figura 1 abaixo.

Qual sua faixa Etária?

4 respostas

a



Com qual gênero se identifica?

4 respostas

b

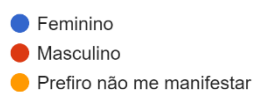
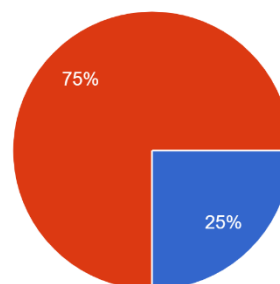


Figura 1: (a) Distribuição de faixa etária e (b) declaração de gênero dos docentes.

Foi questionado aos professores a quanto tempo eles ministravam a disciplina e quanto tempo eles são docentes do instituto de química da UFRGS. As respostas encontram-se na Figura 2 abaixo:

a

Mais de 20 anos

Entre 10 e 15 anos

Entre 5 e 10 anos

Menos de 5 anos

b

Mais de 20 anos

Entre 10 e 15 anos

Entre 5 e 10 anos

Menos de 5 anos

Figura 2: (a) Quantos anos ministra a disciplina QGT e (b) quantos anos é docente do IQ/UFRGS.

A Caracterização dos estudantes também abordou questionamentos acerca de idade e gênero (Fig. 3), bem como sua onde ocorreu sua formação

pregressa (Fig. 4), se o estudante trabalhava enquanto cursava a disciplina e se reprovou ou não na disciplina (Fig. 5).

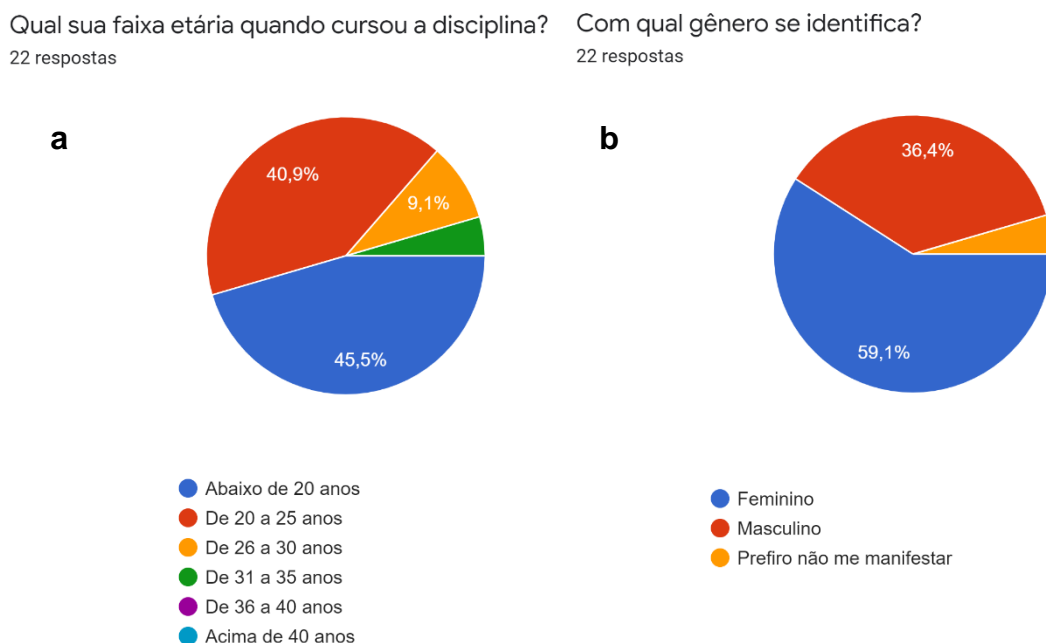


Figura 3: (a) Distribuição de faixa etária e (b) declaração de gênero dos estudantes.

Pelos gráficos acima observamos que 19 dos 22 estudantes que cursaram QGT no período escolhido para nossa análise tinham menos de 25 anos, e que 10 destes tinham menos de 20 anos. Observamos também que a maioria dos respondentes se identificou como sendo do gênero feminino.

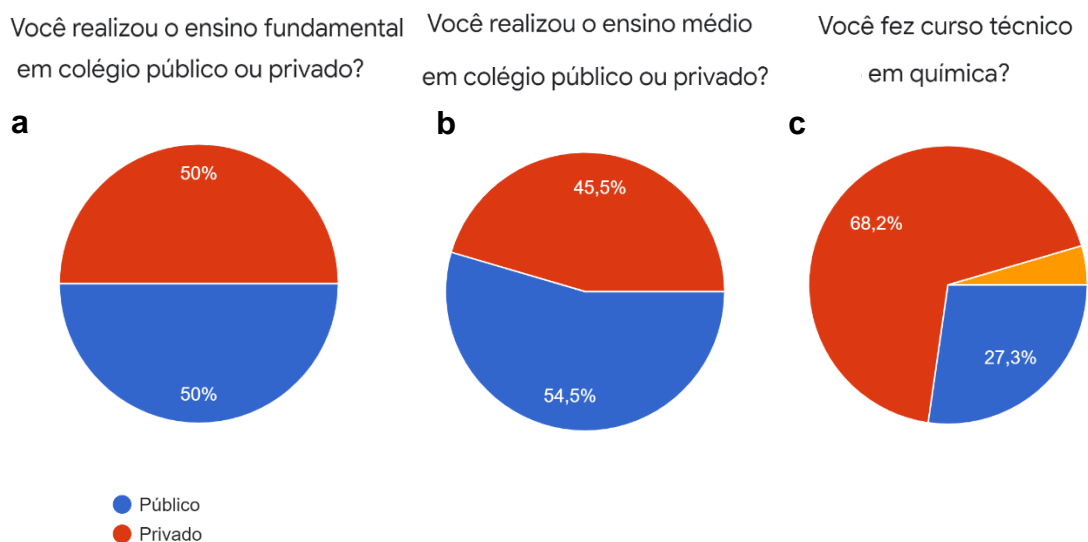


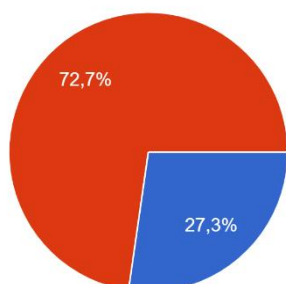


Figura 4: (a) Procedência do ensino fundamental, (b) procedência do ensino médio e (c) se fez ou está fazendo curso técnico em química

Os gráficos acima nos dão um panorama de qual a formação dos estudantes. Observamos que metade dos estudantes cursaram o ensino fundamental em colégio público, e que essa proporção aumentou no ensino médio, onde 12 dos 22 estudantes realizaram o ensino médio em colégios públicos. Com relação à realização de curso técnico em química, a maioria dos estudantes não têm curso técnico, apenas 6 estudantes declararam ter realizado curso técnico e 1 declarou estar cursando.

Você trabalhava enquanto cursava a disciplina?
22 respostas

a



Você reprovou em Química Geral Teórica?
22 respostas

b

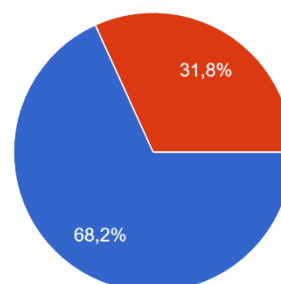


Figura 5: (a) Declaração se trabalhava durante a disciplina e (b) se reprovou na disciplina

Com relação ao trabalho, observamos que a maioria dos estudantes não trabalhavam enquanto cursavam QGT, tendo apenas 6 estudantes respondido que trabalhavam. Dos 22 estudantes que responderam ao questionário 15 reprovaram ao menos uma vez na disciplina. Realizando uma análise cruzada destas 5 últimas perguntas, podemos observar que não há uma diferença consistente em aprovação entre os alunos oriundos de escolas públicas ou

privadas, tanto para o ensino fundamental, onde 9 dos 15 estudantes estudaram em escola da rede privada, quanto para o ensino médio, onde 8 dos 15 estudantes frequentaram uma escola da rede privada.

As maiores discrepâncias são observadas ao se cruzar os dados referentes a curso técnico e trabalho. Com relação aos estudantes que cursaram técnico em química e os que não cursaram, 11 dos estudantes que reprovaram em QGT não cursaram técnico em química. A mesma proporção se dá entre os estudantes que trabalham e os que não trabalham, onde 11 dos estudantes que reprovaram não trabalhavam.

Aos estudantes que declararam ter reprovado na disciplina foram realizadas mais algumas perguntas para ajudar a traçar o perfil destes estudantes, como quantas vezes o estudante reprovou na disciplina (Fig. 6), se o estudante desistiu da disciplina alguma vez e se cursou a disciplina em semestres consecutivos (Fig. 7).

Quantas vezes reprovou em Química Geral Teórica?

15 respostas

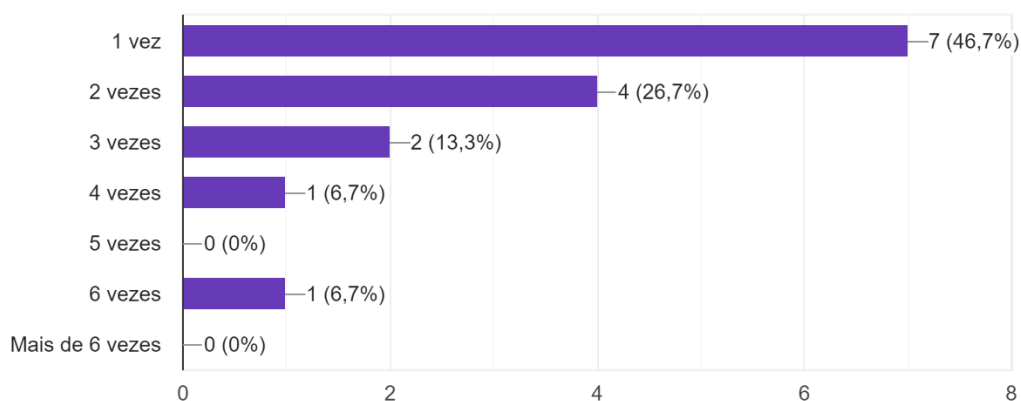
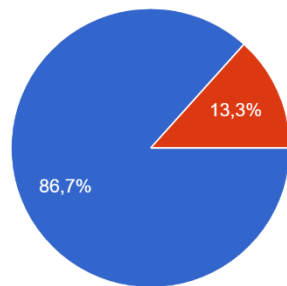


Figura 6: Quantas vezes o estudante ficou retido na disciplina

Dentre os 15 estudantes que reprovaram em QGT, 7 reprovaram apenas uma vez, e 8 reprovaram mais de uma vez, tendo 1 estudante que reprovou 6 vezes na disciplina. A figura 7 abaixo nos mostra as respostas dos estudantes sobre o retorno a disciplina em semestres seguidos e se houve ou não desistências.

Você cursou a disciplina em semestres seguidos?
15 respostas

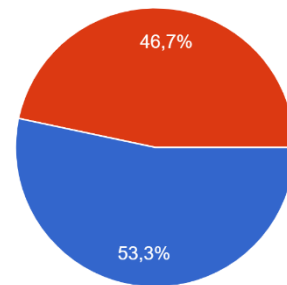
a



- Sim
- Fiquei um semestre sem cursar a disciplina
- Fiquei mais de um semestre sem cursar a disciplina

Você desistiu da disciplina alguma vez?
15 respostas

b



- Sim
- Não

Figura 7: (a) Se o estudante cursou a disciplina em semestres seguidos e (b) se desistiu da disciplina

A maioria dos estudantes que reprovaram cursaram a disciplina novamente em semestres seguidos, tendo apenas 2 estudantes ficado ao menos um semestre sem cursar a disciplina. Dentre os 15 alunos que responderam que reprovaram em QGT, 8 disseram ter desistido da disciplina ao menos uma vez.

5.2.2. Da estrutura ao acolhimento.

Definido o perfil dos estudantes, foram realizadas perguntas que mapeavam as opiniões dos estudantes acerca dos mecanismos de suporte à disciplina (monitoria, biblioteca), bem como as relações estudante-estudante e estudante-professor.

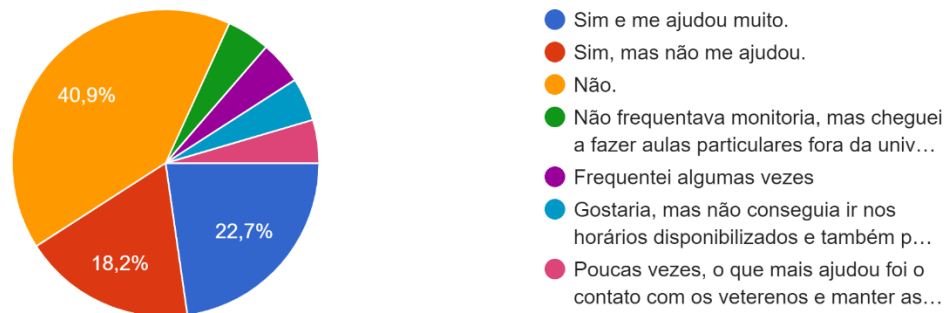


Figura 8: Sobre frequentar a monitoria da disciplina

A figura 8 mostra a resposta dos estudantes quando perguntados se frequentavam a monitoria, e o quanto esta os ajudou. Podemos observar que a maioria dos estudantes, 11 dentre os 22, não frequentaram a monitoria. Dentre os que frequentaram, 5 opinaram que a monitoria os ajudou muito, e 4 disseram que não os ajudou. As figuras de 9 a 11 apresenta, as respostas dos estudantes quando perguntados sobre sua relação com os professores em diferentes parâmetros.

Você sentia que tinha liberdade para expressar suas dúvidas durante as aulas?

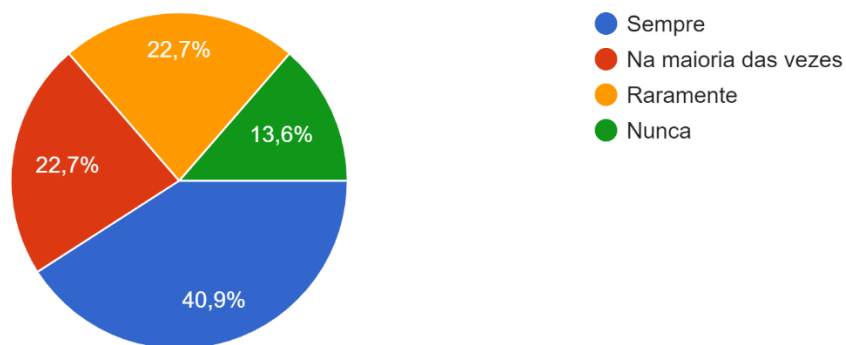


Figura 9: Sobre a liberdade para tirar dúvidas

A figura 9 mostra que a maioria dos estudantes declarou que se sentia confortável para fazer perguntas durante as aulas, sendo que 9 dentre os 22 disseram sempre se sentir confortáveis, 5 disseram que na maioria das vezes sentiam que tinham liberdade para tirar dúvidas e 5 disseram que raramente

sentiam liberdade para perguntar. 3 estudantes responderam que nunca sentiram que tinham liberdade para tirar dúvidas durante as aulas.

Você já se sentiu intimidado ao ter que interagir com os professores?

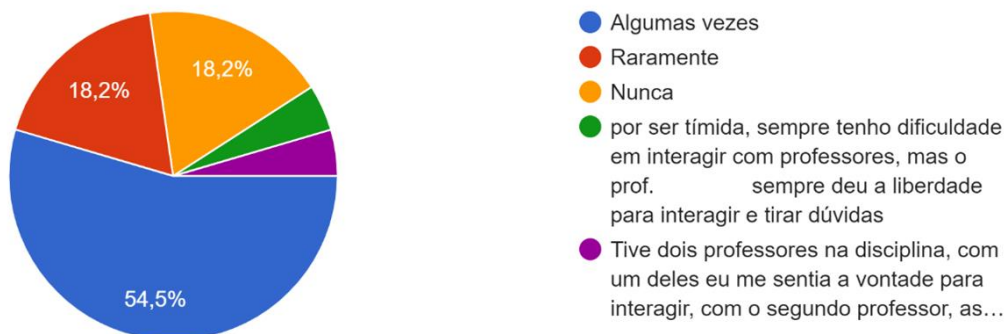


Figura 10: Sobre se sentir intimidado pelos professores

A figura 10 mostra a resposta dos estudantes quando perguntados se alguma vez se sentiram intimidados ao interagir com os professores da disciplina, 12 estudantes reportaram que algumas vezes se sentiram intimidados. 4 estudantes disseram que raramente se sentiram intimidados e 4 estudantes reportaram que nunca se sentiram intimidados. Uma estudante respondeu que, apesar da timidez ser um fator complicador, sempre se sentiu segura para interagir com seu professor, e um estudante respondeu que com um professor se sentia à vontade, mas com o outro não, devido ao que havia ouvido sobre este professor pelos veteranos.

Você já sentiu que comentários dos professores te expunham?

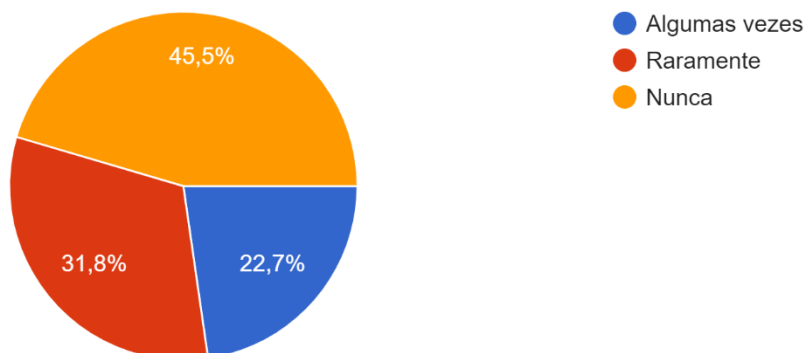


Figura 11: Sobre se sentir exposto pelos professores.

Quando perguntados se alguma vez se sentiram expostos por algum comentário de professores, a maioria dos estudantes que responderam ao questionário sinalizaram que já se sentiram expostos, como mostra a figura 11, sendo que 5 responderam que algumas se sentiram expostos algumas vezes e 7 estudantes declararam que raramente isso ocorreu. 10 estudantes declararam que nunca sentiram que algum comentário dos professores os expunha.

Você já sentiu que comentários dos colegas te expunham?

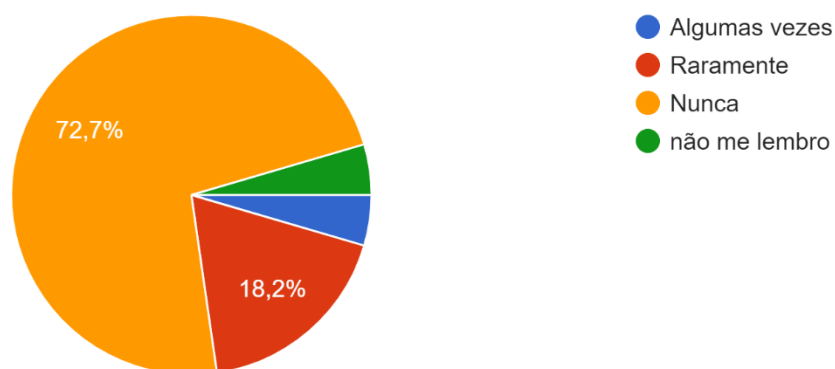


Figura 12: Sobre se sentir exposto por comentários dos colegas

A figura 12 apresenta as respostas dos estudantes quando indagados se já se sentiram expostos por comentários de seus pares, ou seja, outros estudantes. A maioria das respostas, 16 entre 22, indicava que os estudantes nunca se sentiram expostos por comentários de seus colegas. 4 estudantes indicaram que raramente se sentiram expostos por comentários de seus colegas, 1 estudante respondeu que algumas vezes já se sentiu exposto dessa forma e 1 estudante respondeu que não se lembra se isso já ocorreu.

As figuras 13 a 16 abaixo apresentam as respostas dos estudantes quando indagados sobre a estrutura da disciplina.

Você tinha fácil acesso ao livro base da disciplina?

respostas



Figura 13: Sobre o acesso a literatura base.

A resposta dos estudantes quando perguntados se tinham fácil acesso a literatura base da disciplina é apresentada na figura 13. Nela observamos que metade dos estudantes responderam que, de alguma forma, tinham acesso fácil a literatura base, sendo que 5 responderam que havia diversos exemplares na biblioteca, 3 responderam que precisavam reservar o livro para garantir que conseguiriam retirá-lo, 2 estudantes compraram o livro texto e 1 estudante respondeu que locava o livro em inglês. 8 estudantes reportaram que nem sempre tinham acesso ao livro texto, pois mesmo havendo muitos exemplares do livro na biblioteca eles eram muito disputados. 1 estudante respondeu que não conseguiu retirar o livro na biblioteca, 1 estudante respondeu que nunca procurou o livro e 1 estudante respondeu que nem sabia que existia uma literatura base.

As listas de exercícios da disciplina auxiliavam na compreensão dos conteúdos abordados em aula?

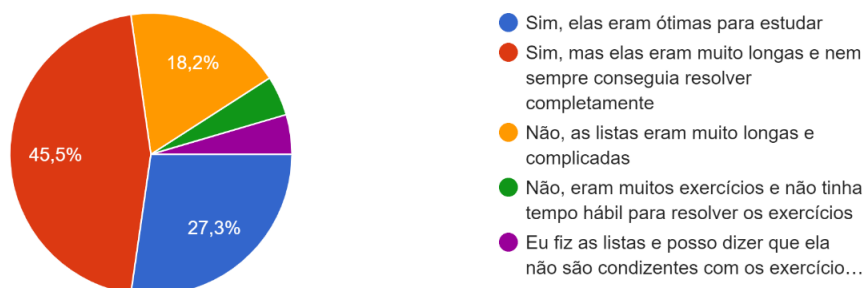


Figura 14: Sobre a efetividade das listas de exercícios no processo ensino-aprendizagem

Quando questionados se as listas de exercícios auxiliavam na compreensão dos conteúdos da disciplina, 16 estudantes responderam que elas auxiliam. Dentre estes 10 disseram que apesar de as listas auxiliarem na compreensão, elas eram muito longas e nem sempre conseguiam resolver completamente as listas. 6 estudantes responderam que as listas eram ótimas para estudar a disciplina. 6 estudantes responderam que as listas não ajudavam a compreender os conteúdos da disciplina, dentre estes, 4 responderam que as listas eram longas e complicadas, 1 respondeu que a lista era muito grande e que não tinha tempo hábil para resolver os exercícios. 1 estudante respondeu que fez todas as listas e que elas não eram condizentes com o que era cobrado em provas.

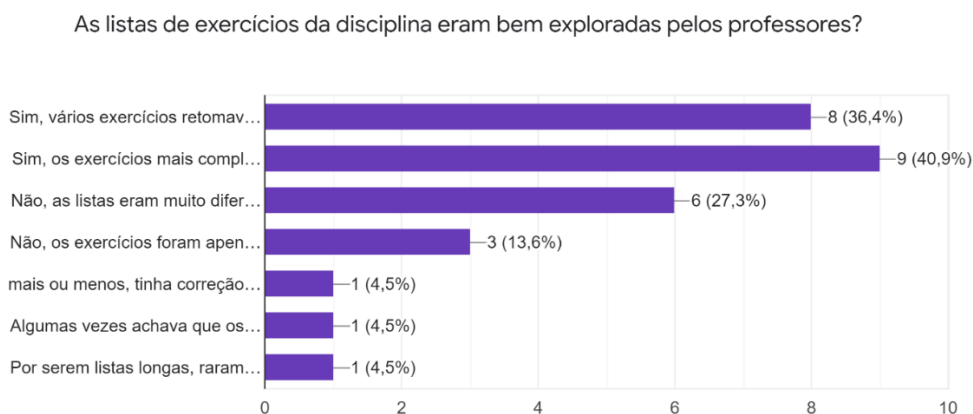


Figura 15: Sobre como as listas de exercícios são exploradas pelos professores.

Ao serem perguntados para selecionar as respostas que melhor respondiam se os exercícios eram bem explorados pelos professores, e podendo assinalar mais de uma opção, as respostas que obtivemos estão apresentadas na figura 15. Obtivemos 9 respostas na opção que dizia que os professores utilizavam os exercícios mais complexos das listas em sala de aula para retirar dúvidas conceituais. 8 marcações na alternativa que dizia que vários exercícios retomavam exemplos que haviam sido usados em aula. 6 estudantes marcaram a opção que dizia que as listas eram muito diferentes dos exemplos utilizados em aula, 3 estudantes assinalaram a opção que dizia que os exercícios eram apenas abordados em correções mecânicas e que não havia espaço para retirada de dúvidas conceituais.

Um estudante respondeu que “*Algumas vezes achava que os exercícios não eram da mesma complexidade da prova, então ficava sem saber como fazer os exercícios da prova porque os das listas abordavam de uma maneira mais ‘fácil’*”. Um estudante respondeu que por serem listas longas, raramente corrigiam todas em aula, assim ficavam questões sem os alunos terem as resoluções. Um estudante respondeu “*mais ou menos, tinha correção de exercícios da lista, ajuda a entender a lista, pena que não ajudava muito para a prova*”.

Na sua opinião, as avaliações da disciplina estavam de acordo com o ensino/aprendizagem de cada área da disciplina?

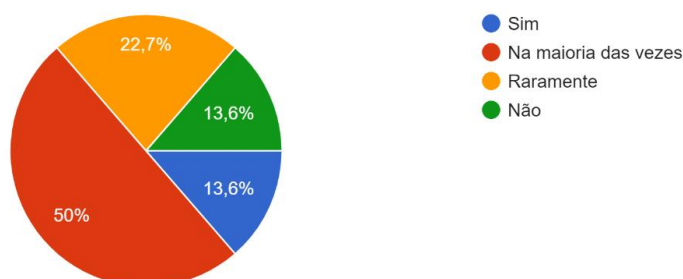


Figura 16: Sobre as avaliações da disciplina

Com relação as avaliações da disciplina, a maioria dos estudantes, 11 entre 22, afirmaram que as avaliações eram, na maioria das vezes, coerentes com as relações de ensino/aprendizagem em cada área da disciplina. 3 estudantes responderam que as avaliações sempre eram coerentes com as aulas. 5 estudantes responderam que as avaliações raramente estavam de acordo com os conteúdos abordados em sala de aula e 3 estudantes responderam que as avaliações não eram coerentes com o ensino/aprendizagem de cada área da disciplina.

5.3. Categorias analíticas registradas a partir da análise dos questionários com docentes e discentes da IQ/UFRGS.

Indicamos a seguir algumas possibilidades de categorização advinda da análise do questionário com alguma das respostas em destaque. As categorias foram: a) Culpabilização dos sujeitos, b) Currículo e estrutura disciplinar, c) Condições sociais ou de origem, d) Complexidade causal.

Antes de analisar as respostas evidenciamos em cada categoria uma resposta dada por um docente e por um discente que represente essa categoria.

5.3.1. Culpabilização dos Sujeitos.

Nesta categoria foram agrupadas as respostas que reproduzem um discurso onde pode-se perceber uma alocação de culpa, ora sendo transmitida ao outro (de discente para docente, ou docente para discente), ora sendo voltada a si mesmo. Abaixo apresento respostas que se enquadram nessa categoria:

- Estudante A: *“No semestre passado, percebi que não estava conseguindo acompanhar o ritmo das aulas e exercícios, acabou ficando muita coisa acumulada e isso estava me afetando muito, tanto que tive uma prova que fui fazer sem ter estudado nada, logo após, excluí a cadeira. Reprovei uma vez (no presencial) e excluí a cadeira outras duas (no ERE) pelo mesmo motivo descrito acima. Agora estou tentando pela quarta vez a cadeira.”*
- Estudante B: *“Em sala de aula não conseguia acompanhar o raciocínio do professor, percebia muito descaso ao explicar coisas mais básicas do conteúdo, entendo que universitários tenham um conhecimento mais amplo mas esta disciplina, no curso de química bacharelado, é cursada no 1º semestre e muitos alunos ainda estão conhecendo a química.”*
- Docente A: *“Falta de maturidade dos alunos para uma rotina de estudos. Por ser uma disciplina de entrada, muitos sofrem com o impacto da rotina acadêmica. Além disso, por ser um curso com pouca concorrência, muitos entram sem terem o conhecimento prévio necessário para acompanhar a cadeira, como cálculos simples e interpretação de texto.”*

5.3.2. Currículo e estrutura disciplinar.

Nesta categoria foram agrupadas as respostas que evidenciam problemas relativas a estrutura da disciplina, como alta quantidade de conteúdos, como a disciplina deveria ter uma carga horária maior.

- Estudante C: *“A cadeira de QGT tem tanto um excesso de conteúdo como um grau alto de dificuldade para compreender esses conteúdos para ensiná-la em apenas um semestre. Há várias universidades que dão essa cadeira em 2 semestres. Há muito conteúdo para poucas aulas.”*
- Estudante D: *“Acredito que a disciplina exigia uma demanda de estudo da qual eu não consegui dar conta em função do tempo e também por não estar adaptada a rotina de estudos da faculdade, por ser uma cadeira de primeiro semestre eu acho que isso é bem impactante. Acredito que poderia ser uma disciplina de seis créditos e que as provas fossem feitas cada uma por um professor e não no formato que foi onde cada professor fazia uma questão e todos as turmas a mesma prova, não acho que seja um método justo dado que cada professor tem um jeito diferente de dar a aula e transmitir o conteúdo.”*
- Docente B: *“O índice de retenção está considerando os alunos que cancelam ou desistem da disciplina ou apenas reprovados? Entendo que o índice de reprovação tenha vários motivos que vão desde a falta de preparo conceitual com que os alunos chegam na universidade/disciplina até a estrutura rígida da disciplina que ao que parece é oferecida da mesma forma a anos.”*

5.3.3. Condições sociais ou de origem.

Nesta categoria foram listadas as respostas que tem como fundo questões que vão além da universidade e as relações e inter-relações entre docente/dicentes. Esses discursos apontam problemas de estrutura social, bem como as falhas da educação base.

- Estudante E: *“Nessa disciplina é exigido conhecimento em toda a química de ensino médio, a qual muita gente, como eu, não tem um bom histórico, devido à falta de professores ou da falta de qualidade no ensino público, principalmente. Então, é necessário primeiramente aprender toda a parte básica do conteúdo pra só depois conseguir se aprofundar nele, que é o que acontece nas aulas. Quando junta isso com outras disciplinas, falta tempo para estudar para tudo, ainda mais considerando que são feitas 4 provas durante um único semestre.”*
- Estudante F: *“Precariedade no ensino em colégios públicos de ensino médio. Falta de ensinamentos teóricos básicos de química, física e matemática.”*

- Docente C: *“Desde que atuo na disciplina, ela sofreu algumas alterações buscando diminuir o conteúdo. Acredito que turmas menores facilitaria o contato professor-aluno para um atendimento mais personalizado. Os alunos com dificuldades em conteúdos que deveriam ter sido contemplados no ensino médio deveriam procurar com maior frequência as assistências que são ofertadas, como monitoria e atendimento individual com o professor, além de outras formas de ajuda, a depender do aluno, pois muitas vezes o problema se resume a interpretações de texto e cálculos simples de matemática, como regras de três simples.”*

5.3.4. Complexidade Causal.

Nesta categoria estão as respostas que tem cunho multifatorial, fazendo relações complexas e que abrangem mais de uma das categorias vistas anteriormente.

- Estudante G: *“Achei que poderia acompanhar a disciplina, mas por morar e trabalhar longe, enfrentar trânsito, precisar cuidar da casa e de uma mãe com problemas de saúde, não consegui acompanhar pela quantidade de conteúdo e dedicação que a cadeira exige. Fora isso existe toda uma nova maneira de ensinar de alguns professores que foi difícil de acostumar. Alguns professores deixam os raciocínios mais complexos pra usar durante a prova. Talvez eu tivesse passado nessa disciplina se tivesse dedicado 100% do meu tempo de estudo dedicado a ela.”*
- Estudante H: *“Em 2 semestres fiz com o professor X, no primeiro ano reprovei e no segundo tive que desistir por motivos de saúde, maior dificuldade eram as aulas corridas, pra mim ele pulava muita coisa e a quantidade enorme de matérias que não se complementavam, nenhuma área era seguimento de outra, só consegui passar quando cursei com o professor Y, que tinha uma didática muito boa.”*
- Docente D: *“São vários elementos que somados resultam no alto índice de reprovação: i) a Química Geral Teórica é de certa forma uma disciplina niveladora, que tem como objetivo fornecer a base mínima de química para que alunos(as) estejam preparados para receber conteúdos de química Inorgânica, Físico-Química e Química analítica, nos semestres posteriores. Portanto a disciplina demanda dos alunos(as) um volume de estudo muito maior que a maioria estava acostumada, e o tempo de adaptação por vezes ultrapassa um semestre. ii) Com base em*

discussões, ao longo de 11 anos, pude observar que alunos que buscam pelos cursos de química pertencem, em sua grande maioria, a classes sociais (E, D e C) e como consequência na grande maioria egressos de ensino público, incluindo egressos do modelo EJA (educação para jovens adultos) que realizaram seus estudos enquanto trabalhavam. Infelizmente, este perfil se reflete em uma carência de aprendizado de matemática básica e química básica, que deveria ter sido suprida no fundamental e médio. Há vezes em que observamos analfatismo funcional entre alunos(as). iii) Uma parte considerável de alunos(as) confirma ter escolhido o curso devido a baixa competição no vestibular, e não necessariamente por interesse na área. iv) Devido a concentração de indústrias na região metropolitana de Porto Alegre, muitos alunos enxergam no curso de química uma oportunidade para ter um bom emprego. Ingressam no curso em busca de ascensão social, mas esta motivação acaba esbarrando nos desafios do curso. Resumindo este ponto, são diferentes pessoas como diferentes ambições, diferentes níveis de comprometimentos com o curso, diferentes disponibilidades de tempo para estudar, diferentes realidades sociais. v) Existe uma resistência de docentes em promover/aceitar alterações na disciplina. Não somente de docentes da disciplina, mas também de docentes de disciplinas de físico-química, Química Inorgânica e Química Analítica, que se preocupam que alterações no atual formato da Química Geral possam resultar em alunos menos preparados para suas disciplinas. iv) É importante ressaltar a resistência de outros cursos em aceitar alterações na disciplina de Química Geral, como por Exemplo da Engenharia Química e da Engenharia de Materiais que, dentre as disciplinas de Química Geral ofertadas pelo Instituto de Química, escolheram a Química Geral Teórica (QUI01004) por entender que esta disciplina fornece a base que seus alunos necessitam. Ressaltando ainda nas Universidades mais bem ranqueadas no mundo, como centros de excelência em formação universitária, disciplinas de entrada como uma disciplina de química geral, são fornecidas em modo único para todos os interessados.”

6. O ARGUMENTO COGNITIVO DO *ÇA PARLE* E SEU DESAPARECIMENTO NOS ATOS DISCURSIVOS SÉRIOS

Ao iniciar este trabalho, tínhamos em mente que um argumento *ça parle* muito ouvido pelos corredores do instituto de química iria aparecer nos questionários. Esse argumento, que se tornou a espinha dorsal deste trabalho era: “Os estudantes reprovam em QGT pois não tem *capacidade cognitiva* para serem aprovados”. É importante ressaltar que o argumento cognitivo já havia sido exposto em um grupo de uma extinta rede social, onde os erros dos estudantes eram expostos constantemente e invariavelmente associados a palavras que expunham o quanto a disciplina demanda uma capacidade cognitiva elevada. Não obstante, os discursos que obtivemos pelos questionários revelam um tom mais brando.

O argumento cognitivo se torna impossível de ser usado em atos discursivos sérios quando, admitidamente poucos dos docentes que responderam ao questionário possuem o arcabouço teórico necessário para sustentar estes argumentos (Fig. 17) ou sequer entendem o quão os processos da disciplina ignoram os princípios básicos de psicologia de aprendizagem.

8 - Em sua formação como docente foi explorada alguma teoria cognitiva de aprendizagem que possa ajudar a explicar este alto índice de reprovação e retenção?

4 respostas

Não foi...

Não foi.

Sou Licenciado, não me recordo de uma discussão direta sobre. Mas lendo sobre durante minha formação como um todo entendo ser um conceito abstrato e difícil de se explicar pois envolve diversos fatores.

Sim. Sendo por isso ofertado um curso introdutório para os alunos da licenciatura.

Figura 17: Pergunta 8 do Questionário aos docentes sobre seu conhecimento em teorias cognitivas de aprendizagem

Essa diferença entre os discursos *ça parle* e os atos discursivos sérios ocorre devido às interdições sociais inerentes aos atos discursivos sérios, ou seja, seu teor documental. Nos limites do *ça parle* a fala não segue o controle

ritual da palavra, tudo pode ser dito, desde que no lugar certo. O discurso docente é abrandado, mas o tom mordaz permanece, como visto nas respostas que foram agrupadas na categoria de culpabilização dos sujeitos.

Neste ponto, podemos ressaltar que os estudantes também são influenciados e reproduzem esses discursos, uma vez que eles se auto culpabilizam pelas suas retenções, o que evidencia o poder do discurso ao qual eles são constantemente interpelados. Vemos nessas falas também processos de exclusão, onde atraídos pela vontade de verdade, seus discursos acabam sendo moldados.

Ao invés desse discurso *ça parle* sobre incapacidade cognitiva, passa a vigorar o discurso sobre aspectos sociais como determinantes do que podemos chamar de caos da retenção e evasão da disciplina.

Seja qual for o argumento, parece ficar claro nos discursos de docentes e discentes uma vontade de verdade, está tudo certo na disciplina, ela é fundamental, básica e todos os conceitos são necessários, um mantra da Educação Básica se repete na química geral “é preciso vencer os conteúdos”, não necessariamente aprender os conceitos, pois pelo que podemos inferir das entrevistas, há uma aprendizagem que Ausubel chamaria de memorística e não significativa. O que podemos aprender com Piaget, é que grande parte dos conceitos demandam abstrações que estudantes não foram preparados na escola básica e, não há tempo no ensino superior. E com Vygotsky fica claro que não há espaço para zona de desenvolvimento proximal na QGT, o que há são conhecimento prévios dos estudantes versus conteúdos de química geral teórica em luta, e nos IQs das universidades federais do RS uma média de 37,5% sobrevivem a QGT.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo mapear quais as possíveis causas para um índice de retenção tão alto em uma disciplina introdutória do curso e discutir a impossibilidade do uso do argumento cognitivo para esta retenção. O que observamos através de nossas análises dos dados das 5 universidades federais do estado é que, antes de ser um problema institucional, esse alto índice de reprovação na disciplina introdutória parece ser um problema de escopo maior, dado que em todas as universidades o índice se mostrou alto.

Com a análise das respostas, tanto dos docentes quanto dos estudantes, um dos motivos atribuídos a esse alto índice é a qualidade do ensino de química e matemática no ensino médio, entretanto, apesar de esta resposta poder estar em consonância com os dados de reprovação nas disciplinas iniciais de química nas universidades federais do estado, a avaliação dessa possibilidade foge ao escopo deste trabalho.

Quanto ao argumento cognitivo, ainda que presente em discursos *ça parle de docentes*, ele não foi reproduzido nos atos discursivos sérios, mesmo assim as teorias de aprendizagem nos foram úteis para olhar, junto a análise de discurso, a QGT e suas fragilidades, auxiliando a perceber as categorias de respostas, as rachaduras da formação anterior e atual, a própria ideia de conceituação e/ou conteudista da disciplina, a solidão de discentes e docentes que como indica Vygotsky, enfraquece a aquisição do conhecimento e, acima de tudo, a ênfase na aprendizagem memorística e algorítmica que se opões em cada passo da disciplina a aprendizagem significativa.

Ficamos surpresos com a baixa adesão dos estudantes ao questionário, tendo apenas 3,35% dos estudantes que cursaram a disciplina no período foco respondido ao questionário. Essa baixa adesão nos faz questionar algumas possibilidades: Estão os estudantes tão conformados com esse índice de reprovação? Os discursos que normalizam que QGT é uma disciplina difícil e que tem alto índice de reprovação, e têm os discentes como alvo cativo são tão eficientes a ponto de expurgar nos estudantes a vontade de mudança? Será que estarmos em um período de ensino remoto emergencial (ERE) em decorrência da pandemia afetou no engajamento dos estudantes ao questionário?

Os discursos docentes também nos surpreenderam, ainda que de maneira diferente. Observamos em suas respostas uma clareza consonante de que *parte* do problema é o ensino base de química e matemática. Sabendo disso, tendo conhecimento desse deficit dentre os estudantes que ingressam no curso, o que pode ser feito? Quais atitudes pode o corpo docente tomar para garantir que os estudantes tenham acesso ao tal “ensino de excelência”, sem que seja normalizada a retenção em massa de seus estudantes? Poderia o corpo docente visitar seus planos de ensino e ementas e avaliar quais conceitos e conteúdos são indispensáveis para a disciplina? Poderiam eles avaliar quais desses conceitos e conteúdos são particularmente problemáticos e sugerir maneiras de adequação? Será que disciplinas introdutórias prévias, tanto de química quanto de matemática básica ajudariam a resolver essas questões?

Penso que este trabalho, ainda que não tenha conseguido a adesão desejada, abre caminhos para que a Química Geral Teórica seja discutida e para que possamos, docentes e discentes juntos, sermos agentes das mudanças que a disciplina necessita. Acredito que existam muitos discursos mais diversos e profundos que não foram alcançados pelos questionários criados para este trabalho, tanto pelo tempo disponível quanto pelo período no qual este trabalho foi desenvolvido.

Enfim, talvez este texto esteja fazendo mais um *comentário*, controle discursivo que bem explícita Foucault, sobre uma prática disciplinar da QGT, talvez prolifere o discurso que justamente estamos tentando analisar criticamente. Mas o que é o discurso se não algo pelo que se luta? A voz que se quer proliferar? O que é o discurso se não o tomar da palavra? A dispersão sob novas condições e novas ordens? Talvez o que este texto faça seja justamente mostrar que não há nada por trás da cortina, que já sabemos que o problema está na cortina. Conhecer cada fio que a compõe e quem o teceu pode fazer diferença para refazer, talvez chegar a 50%. O importante é não se render ao dado, sempre há o que fazer.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, David, *et al.* Psicologia Educacional. Rio de Janeiro: Interamericana, **1985**.

CUNHA, Aparecida Miranda; TUNES, Elizabeth; SILVA, Roberto Ribeiro da. Evasão do curso de química da Universidade de Brasília: a interpretação do aluno evadido. Química Nova, v. 24, n. 2, p. 262-280, **2001**.

EICHLER, Marcelo. "Os modelos abstratos na apreensão da realidade química." Educación Química 12.3 (**2001**): 138-148.

FINO, Carlos Nogueira. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. Revista Portuguesa de educação, v. 14, p. 273-291, **2001**.

FISCHER, Cadernos de Pesquisa, n. 114, nov/ 2001, página 206

FOUCAULT, Michel. Ordem do discurso (A). Vol. 1. Edições Loyola, **1996**.

FOUCAULT, Michel. "A arqueologia do saber. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves.–." Rio de Janeiro: Forense Universitária (**2008**).

FOUCAULT, Michel. "Vigiar e punir: história da violência nas prisões. 37ª edição." Petrópolis, editora Vozes (**2010**).

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. "Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa." Química nova na escola 31.3 (**2009**): 198-202.

HERRON, J. Dudley. Piaget for chemists – explaining what “good” students cannot understand. Journal of Chemical Education, Easton, V.52, n.3, p.146-150, mar.**1975**. Tradução: Prof. Antônio Sérgio K. Milagre.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopse Estatística da Educação Superior 2017. Brasília:

Inep, **2018**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>. Acesso em: 21.10.20209.

LAKOMY, Ana Maria. Teorias cognitivas da aprendizagem. Curitiba: Ibpex, **2008**.

LOBO, M. B. C. M. *Panorama da Evasão no Ensino Superior Brasileiro: Aspectos Gerais das Causas e Soluções*. Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior Cadernos, v. 25, n. 08780 220, p. 1–23, **2012**.

LOGUERCIO, R. Q. *Grupos nos Limiares do Saber: Casos da Educação em Bioquímica*. **2004**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Bioquímica.) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MOREIRA, Marco A.; MASANI, Elcie F. S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. Centauro, **2002**.

NOVAK, Joseph D. "An Alternative to Piagetian Psychology for Science and Mathematics Education." *Science Education* 61.4 (**1977**): 453-77.

PIAGET, Jean. *A construção do real na criança* (1963). Rio de Janeiro: J. **1970**.

PIAGET, Jean. *O nascimento da inteligência na criança*. Tradução de Álvaro Cabral. **1971**.

VYGOTSKI, Lev Semenovitch. *A formação social da mente*. Psicologia, v. 153, p. V631, **1989**.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AOS DOCENTES DE QUÍMICA GERAL TEÓRICA

Questionário aos Docentes de Química Geral Teórica

Prezados Professores:

Este instrumento de coleta de dados consiste em um questionário anônimo para uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IQ-UFRGS), conforme exposto no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Por meio deste, visamos observar as perspectivas dos docentes acerca dos altos índices de reprovação da disciplina Química Geral Teórica (QUI01004) entre os períodos 2017/01 e 2019/02 e realizar uma análise do discurso docente. Para fins de publicações, sua identidade será preservada.

Desde já agradecemos sua participação e contribuição para esta pesquisa.
Licenciando Rafael da Costa Brito e Dra. Rochele de Quadros Loguercio
IQ-UFRGS



Próxima

Limpar formulário

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Prezados Professores:

Estamos desenvolvendo uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), conduzida por Rafael da Costa Brito e sob orientação da profa. Dra. Rochele de Quadros Loguercio, intitulada: Da (im)possibilidade do argumento cognitivo em reprovações a uma análise discursiva: A Química Geral em foco. Por meio da pesquisa espera-se compreender as perspectivas dos docentes sobre o alto índice de reprovação da disciplina Química Geral Teórica, além de fazer um mapeamento das possíveis causas de retenções de estudantes nesta disciplina e compreender as estratégias didáticas utilizadas.

Através do perfil dos discentes retidos em química geral, caracterizar os fatores influentes na evasão e/ou na retenção no que concerne a química geral. Analisar as relações Ensino Aprendizagem que impedem ou promovem o ensino significativo e a subsequente aprovação ou reprovação através dos planos da disciplina, ementas e propostas docentes para promover aprendizagens. Mapear os discursos que podem ter caráter cognitivo ou comportamental e seus efeitos na evasão/retenção dos estudantes.

Nesse sentido, a sua participação é de extrema importância. Para tanto, solicitamos vossa autorização, abaixo assinada, para participar respondendo ao questionário que é instrumento de coleta de dados para esta pesquisa. Salientamos que os resultados do presente estudo servirão de base para a produção e publicação de textos de caráter científico. Sua identidade será preservada em todos os momentos da pesquisa e você poderá retirar-se do estudo a qualquer momento.

Desde já agradecemos sua valorosa colaboração e colocamo-nos à disposição para qualquer esclarecimento que julgar pertinente. Contato: rcbcosta@gmail.com e/ou rochele@gmail.com

*

Escolher

Caracterização do Perfil do Docente

Qual sua faixa Etária? *

- De 35 a 40 anos
- De 41 a 45 anos
- De 46 a 50 anos
- De 51 a 55 anos
- De 56 a 60 anos
- De 61 a 65 anos
- Acima de 66 anos

Com qual gênero se identifica? *

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não me manifestar
- Outro: _____

Há quanto tempo ministra (ou ministrou) a disciplina Química Geral Teórica? *

Sua resposta _____

Há quanto tempo é docente do Instituto de Química da UFRGS? *

Sua resposta _____

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Questionário aos Docentes de Química Geral Teórica



*Obrigatório

O Instituto de Química da UFRGS oferta os cursos de Química Bacharelado, Química Industrial, Química Industrial - Noturna e Licenciatura em Química - Noturna, sendo que nos primeiros dois semestres dos currículos diurnos, os alunos ingressam no curso de Formação em Química. 656 estudantes foram matriculados na disciplina Química Geral Teórica (QUI01004) no período entre 2017/01 e 2019/02 e dentre estes estudantes, 489 foram retidos na disciplina.

O índice percentual de reprovação total deste período é de 74,54% dos estudantes.

1 - Como poderíamos explicar este índice de reprovação? *

Sua resposta

2 - Indique dentre os fatores abaixo aqueles que, em sua opinião, contribuíram para este índice elevado de reprovação: *

- Estrutura da disciplina
- Carga horária muito curta da disciplina
- Interação com os estudantes
- Número excessivo de estudantes
- Separação entre teoria e prática
- Excesso de conteúdos a ser abordados
- Excesso de compromissos extraclasse, que dificultam o decorrer da disciplina
- As características dos estudantes ingressantes na disciplina
- Falta de formação didática específica
- Pouca interação com os demais professores
- Outro: _____

3 - Como são selecionados os conceitos e conteúdos que fazem parte da disciplina? *

Sua resposta

4 - Qual o livro base da disciplina? Os docentes podem escolher outros livros que não a literatura base? *

Sua resposta

5 - Como você descreveria a dinâmica docente-discente em sala de aula? Como você classificaria seu estilo de aula? (Aula magistral, aula expositiva, aula expositiva-dialogada, etc.) *

Sua resposta

6 - Há liberdade docente para a escolha dos conceitos e conteúdos a serem explorados em aula? E para planejamento e adequação de cronograma? *

Sua resposta

7 - Sua aula se diferencia da dos demais professores da disciplina? Se sim, como? *

Sua resposta

8 - Em sua formação como docente foi explorada alguma teoria cognitiva de aprendizagem que possa ajudar a explicar este alto índice de reprovação e retenção? *

Sua resposta

9 - Na construção de sua aula há o uso de teorias educacionais como base para a abordagem dos temas propostos? Quais? *

Sua resposta

10 - Narre sua experiência como docente nesta disciplina, suas liberdades , interdições, e algumas considerações de como os índices de reprovação podem ser melhorados. *

Sua resposta

[Voltar](#)

[Enviar](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.


APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES QUE CURSARAM QUÍMICA GERAL TEÓRICA

Questionário aos Estudantes que cursaram Química Geral Teórica

Prezados Estudantes:

Este instrumento de coleta de dados consiste em um questionário anônimo para uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IQ-UFRGS), conforme exposto no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Por meio deste, visamos observar as perspectivas dos estudantes acerca dos altos índices de reprovação da disciplina Química Geral Teórica (QUI01004) entre os períodos 2017/01 e 2019/02 e realizar uma análise de discurso através os atos de fala discentes. Para fins de publicações, sua identidade será preservada.

Desde já agradecemos sua participação e contribuição para esta pesquisa.
Licenciando Rafael da Costa Brito e Dra. Rochele de Quadros Loguercio
IQ-UFRGS



[Próxima](#) [Limpar formulário](#)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Prezados Estudantes:

Estamos desenvolvendo uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), conduzida por Rafael da Costa Brito e sob orientação da profa. Dra. Rochele de Quadros Loguercio, intitulada: Da (im)possibilidade do argumento cognitivo em reprovações a uma análise discursiva: A Química Geral em foco. Por meio da pesquisa espera-se compreender as perspectivas dos discentes sobre o alto índice de reprovação da disciplina Química Geral Teórica, além de fazer um mapeamento das possíveis causas de retenções de estudantes nesta disciplina e compreender as estratégias didáticas utilizadas.

Através do perfil dos discentes retidos em química geral, caracterizar os fatores influentes na evasão e/ou na retenção no que concerne a química geral. Analisar as relações Ensino Aprendizagem que impedem ou promovem o ensino significativo e a subsequente aprovação ou reprovação através dos planos da disciplina, ementas e propostas docentes para promover aprendizagens. Mapear os discursos que podem ter caráter cognitivo ou comportamental e seus efeitos na evasão/retenção dos estudantes.

Nesse sentido, a sua participação é de extrema importância. Para tanto, solicitamos vossa autorização, abaixo assinada, para participar respondendo ao questionário que é instrumento de coleta de dados para esta pesquisa. Somentamos que os resultados do presente estudo servirão de base para a produção e publicação de textos de caráter científico. Sua identidade será preservada em todos os momentos da pesquisa e você poderá retirar-se do estudo a qualquer momento.

Desde já agradecemos sua valorosa colaboração e colocamo-nos à disposição para qualquer esclarecimento que julgar pertinente. Contato: rcbcosta@gmail.com e/ou rochelel@gmail.com

*

Escolher

Grupo focal

Você cursou a disciplina no periodo entre 2017/01 e 2019/02? *

Sim

Voltar

Próxima

Limpar formulário

Caracterização do Perfil do Estudante

Qual sua faixa etária quando cursou a disciplina? *

- Abaixo de 20 anos
- De 20 a 25 anos
- De 26 a 30 anos
- De 31 a 35 anos
- De 36 a 40 anos
- Acima de 40 anos

Com qual gênero se identifica? *

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não me manifestar
- Outro: _____

Você realizou o ensino fundamental em colégio público ou privado? *

- Público
- Privado
- Outro: _____

Você realizou o ensino médio em colégio público ou privado? *

- Público
- Privado
- Outro: _____

Você fez curso técnico em química? *

- Sim
- Não
- Estou cursando

Você era estudante de qual curso quando cursou a disciplina? *

- Bacharelado em Química
- Química Industrial
- Química Industrial Noturno

Você era estudante de qual curso quando cursou a disciplina? *

- Bacharelado em Química
- Química Industrial
- Química Industrial Noturno
- Licenciatura em Química
- Outro: _____

Você trabalhava enquanto cursava a disciplina? *

- Sim
- Não

Com o que você trabalhava enquanto cursava a disciplina? *

Sua resposta _____

Quantas horas semanais você trabalhava enquanto cursava a disciplina? *

- Sem jornada fixa, até 10 horas semanais
- de 11 a 20 horas semanais
- de 21 a 30 horas semanais
- de 31 a 40 horas semanais
- mais de 40 horas semanais
- não trabalho.

Indique o grau de importância de cada um dos motivos abaixo na sua decisão de trabalhar e estudar ao mesmo tempo: *

	0	1	2	3	4	5
Ajudar nas despesas com a casa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sustentar minha família (esposo/a, filhos/as etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ser independente (ganhar meu próprio dinheiro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adquirir experiência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custear/ pagar meus estudos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Em qual semestre do curso se encontra? *

- 1º Semestre
- 2º Semestre
- 3º Semestre
- 4º Semestre
- 5º Semestre
- 6º Semestre
- 7º Semestre
- 8º Semestre
- 9º Semestre
- 10º Semestre

Você reprovou em Química Geral Teórica? *

Escolher ▼

Caracterização da retenção

Quantas vezes reprovou em Química Geral Teórica? *

- 1 vez
- 2 vezes
- 3 vezes
- 4 vezes
- 5 vezes
- 6 vezes
- Mais de 6 vezes

Você cursou a disciplina em semestres seguidos? *

- Sim
- Fiquei um semestre sem cursar a disciplina
- Fiquei mais de um semestre sem cursar a disciplina

Você desistiu da disciplina alguma vez? *

- Sim
- Não

Descreva brevemente sua experiência com reprovação e/ou desistência na disciplina. Identifique fatores como, por exemplo, qual a relação com o conhecimento da disciplina? Qual relação de aprendizagem com o professor? Quanto tempo demandava em sua rotina? Como seria possível ter evitado essa retenção? Etc... *

Sua resposta

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Questionário aos Estudantes que cursaram Química Geral Teórica



*Obrigatório

Seção sem título

O Instituto de Química da UFRGS oferta os cursos de Química Bacharelado, Química Industrial, Química Industrial - Noturna e Licenciatura em Química - Noturna, sendo que nos primeiros dois semestres dos currículos diurnos, os alunos ingressam no curso de Formação em Química. 656 estudantes foram matriculados na disciplina Química Geral Teórica (QUI01004) no período entre 2017/01 e 2019/02 e dentre estes estudantes, 489 foram reprovados na disciplina.

O índice percentual de reprovação total deste período é de 74,54% dos estudantes.

1 - Como poderíamos explicar este índice de reprovação? *

Sua resposta

2 - Indique dentre os fatores abaixo aqueles que, em sua opinião, contribuíram para este índice elevado de reprovação: *

- Estrutura da disciplina
- Carga horária muito curta da disciplina
- Interação com os docentes
- Número excessivo de estudantes
- Separação entre teoria e prática
- Excesso de conteúdos a ser abordados
- Excesso de compromissos extraclasse, que dificultam o decorrer da disciplina
- As características dos estudantes ingressantes na disciplina
- Dificuldade de estabelecer relações com os colegas e veteranos
- Outro: _____

3 - Você frequentava a monitoria da disciplina? *

- Sim e me ajudou muito.
- Sim, mas não me ajudou.
- Não.
- Outro: _____

4 - Como você descreveria a dinâmica professor-estudantes em sala de aula? *

Sua resposta _____

5 - Você sentia que tinha liberdade para expressar suas dúvidas durante as aulas? *

- Sempre
- Na maioria das vezes
- Raramente
- Nunca
- Outro: _____

6 - Você já se sentiu intimidado ao ter que interagir com os professores? *

- Algumas vezes
- Raramente
- Nunca
- Outro: _____

7 - Você já sentiu que comentários dos professores te expunham? *

- Algumas vezes
- Raramente
- Nunca
- Outro: _____

8 - Você já sentiu que comentários dos colegas te expunham? *

- Algumas vezes
- Raramente
- Nunca
- Outro: _____

9 - Você tinha fácil acesso ao livro base da disciplina? *

- Sim, haviam diversos exemplares do livro na biblioteca.
- Sim, mas às vezes tinha que reservar o livro na biblioteca, para garantir que conseguiria.
- Sim, eu comprei o livro
- Nem sempre. Apesar de haverem muitos exemplares do livro na biblioteca, eles eram muito disputados.
- Não conseguia retirar o livro na biblioteca.
- Outro: _____

10 - As listas de exercícios da disciplina auxiliavam na compreensão dos conteúdos abordados em aula? *

- Sim, elas eram ótimas para estudar
- Sim, mas elas eram muito longas e nem sempre conseguia resolver completamente
- Não, as listas eram muito longas e complicadas
- Não, eram muitos exercícios e não tinha tempo hábil para resolver os exercícios
- Outro: _____

11 - As listas de exercícios da disciplina eram bem exploradas pelos professores? *

- Sim, vários exercícios retomavam exemplos utilizados em aula.
- Sim, os exercícios mais complexos foram estudados em aula para tirar dúvidas conceituais
- Não, as listas eram muito diferentes dos exemplos usados em aula
- Não, os exercícios foram apenas abordados em correções mecânicas, sem muito espaço para retirada de dúvidas conceituais.
- Outro: _____

12 - Na sua opinião, as avaliações da disciplina estavam de acordo com o ensino/aprendizagem de cada área da disciplina? *

- Sim
- Na maioria das vezes
- Raramente
- Não
- Outro: _____

13 - Na sua opinião, quais são os principais problemas da disciplina? Como ela poderia melhorar? *

Sua resposta _____

14 - Na sua opinião a disciplina contribuiu para as demais atividades do curso? Quais conceitos apresentados na disciplina contribuíram para formação das competências esperadas de um químico?

Sua resposta _____

[Voltar](#)

[Enviar](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

