

Análises das reprovações nas disciplinas relacionadas à química e a criação de uma disciplina de nivelamento

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.004-003>

Maria Lucia Teixeira Guerra de Mendonça

Doutora em Ciências-Química Analítica. Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).
E-mail: maria.mendonca@ifrj.edu.br

Carla Bilheiro Santi

Mestre em Geografia. Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).
E-mail: carla.santi@ifrj.edu.br

Flávia de Almeida Vieira

Doutora em Ciências-Química Analítica. Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).
E-mail: flavia.vieira@ifrj.edu.br

Rosana Petinatti da Cruz

Doutora em Ciências-Química Analítica. Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).
E-mail: rosanapetinatti@gmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivos: analisar o baixo rendimento nas disciplinas de Química Geral I e Química Ambiental, entre os anos de 2012-2 a 2016-2, no Curso Superior de Gestão Ambiental, no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) do Campus Maracanã; relatar a criação de uma disciplina de nivelamento denominada “Fundamentos da Química”, que teve o intuito de amenizar o baixo rendimento nas disciplinas relacionadas a Química, devido à grande retenção e, conseqüentemente, à evasão dos alunos; também investigar o rendimento dos estudantes depois da introdução da referida disciplina, no curso, entre os anos de 2017-1 e 2018-2. A metodologia empregada foi a elaboração de gráficos que pudessem mostrar a porcentagem de reprovações dos alunos nessas duas disciplinas, ao longo dos anos, antes da criação da disciplina de nivelamento, e depois. Os resultados foram muito preocupantes. A disciplina de Química Ambiental apresentou índices superiores a 60% de reprovações, de 13% somente no ano de 2016-1. Na disciplina de Química Geral I, a situação foi bem pior, sendo o menor índice, em 2014-1 e 2015-1, igual a 59%. Depois da criação da disciplina de nivelamento, os resultados melhoraram, significativamente, para a disciplina de Química Ambiental, mas não para a disciplina de Química Geral I, que ainda apresentou índices altos de reprovações. Conclui-se que ainda é necessário investigar mais sobre a conjuntura de reprovação, retenção, provável causa do abandono do curso, ou seja, da evasão.

Palavras-chave: Química, Repetência, Retenção, Evasão.

1 INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB 9394/96) proporcionou a autorização e o reconhecimento de instituições de ensino, o que provocou uma expansão do ensino superior no Brasil, gerando, conseqüentemente, um ingresso maior de estudantes provenientes de diversas classes sociais (OLIVEIRA *et al*, 2019).

Corroborando com esse fato, o censo de educação superior, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2016), informa que, simultaneamente ao aumento do ingresso de estudantes no ensino superior, intensificou-se a evasão dos alunos.

Tal realidade acarreta resultados negativos, no âmbito acadêmico, social e econômico. O aluno passa a despender um tempo maior para finalizar sua graduação, postergando a conclusão do curso, o que retarda a sua inserção no mercado de trabalho e, com isso, um gasto financeiro maior por parte da instituição, que fica com este aluno um tempo maior do que o previsto (PEREIRA *et al*, 2015).

A retenção do aluno, por ser reprovado algumas ou várias vezes, em determinadas disciplinas consideradas de difícil compreensão, principalmente as do ciclo básico, período inicial do curso, com destaque para a disciplina de Química Geral (YAMAGUCHI; SILVA, 2019), favorece a evasão (SARAIVA; DANTAS; RODRIGUES, 2019).

Tendo como base a referida conjuntura, que atesta a grande retenção e a conseqüente evasão dos alunos, este trabalho relata a criação de uma disciplina de nivelamento denominada “Fundamentos da Química”, no Curso Superior de Gestão Ambiental, no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) do Campus Maracanã, na tentativa de amenizar o baixo rendimento nas disciplinas relacionadas a Química (Química Geral I e Química Ambiental).

2 RETENÇÃO/EVASÃO

Na literatura, encontram-se vários trabalhos sobre o tema, como o de Garcia e Gomes (2022), que realizaram um estudo sobre as causas da evasão existente na produção acadêmica, verificando um número muito grande de trabalhos com essa temática. As causas principais encontradas pelos autores citados, em ordem de relevância, foram:

1. Dificuldade e desempenho acadêmico/reprovação;
2. Falta de tempo para conciliar trabalho e estudo;
3. Falta de conhecimento no ensino médio;
4. Didática e metodologia dos professores e da instituição;
5. Insatisfação com o curso/ não gostou;
6. Situação financeira;
7. Vocacionais;
8. Ingresso no curso por falta de opção/segunda opção;

9. Falta de tempo para se dedicar aos estudos;
10. Infraestrutura;
11. Baixa valorização da profissão/docente (curso de Licenciatura);
12. Problemas pessoais;
13. Disponibilidade de vagas/mercado de trabalho;
14. Instituição/qualidade do curso e
15. Diversos (GARCIA; GOMES, 2022, p.947,948).

O trabalho de Garcia e Gomes (2022) assinala que os três primeiros itens (dificuldade e desempenho acadêmico/reprovação, falta de tempo para conciliar trabalho e estudo e falta de conhecimento no ensino médio) são apresentados como causa de evasão num número grande de trabalhos, revelando a necessidade, por parte da instituição e dos docentes, de apresentar alternativas para a sua eliminação ou, pelo menos, para a sua minimização.

Isso porque, na medida em que o aluno ingressa na universidade e passa a pertencer a determinada instituição, as falhas anteriores existentes na formação do mesmo passam a pertencer também à instituição e ao docente, que têm que assumir a responsabilidade e fazerem o possível para não perder esse aluno, que poderá desistir do curso.

A evasão e/ou retenção, além de causarem uma frustração enorme ao aluno, sendo este um dos fatores principais apontados por Oliveira *et al* em seu trabalho (2019), há o fator econômico, que provoca um desperdício de recursos tanto no setor privado como público. Neste último ainda é pior a situação, devido aos escassos recursos destinados à educação, como menciona o trabalho de Silva *et. al* (2007):

“A evasão estudantil no ensino superior é um problema internacional que afeta o resultado dos sistemas educacionais. As perdas de estudantes que iniciam, mas não terminam seus cursos são desperdícios sociais, acadêmicos e econômicos. No setor público, são recursos públicos investidos sem o devido retorno” (SILVA et al., 2007, p. 642).

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB 9394/96) aponta três tipos de retenção: reprovação por nota, por falta e por trancamento. No trabalho de Yamaguchi e Silva (2019), a retenção está associada ao baixo rendimento e, principalmente, na disciplina de Química Geral, que pertence ao período inicial de vários cursos. Comparada à reprovação por frequência, a situação é preocupante, porque a referida disciplina é pre-requisito de outras em vários cursos de graduação.

Esses autores também concluíram em seu trabalho:

“Com base nos resultados obtidos, sugere-se que a retenção resulta fundamentalmente nas seguintes variáveis: pouca afinidade com a disciplina, dificuldade socioeconômica, metodologia de estudo inadequada e deficiência no ensino de base, principalmente relacionada às disciplinas de ciências e matemática” (YAMAGUCHI; SILVA, p.353, 2019).



A deficiência no ensino de base pode ser constatada em estudos relacionados ao próprio ensino médio, em que os alunos já apresentam a disciplina de Química como de difícil compreensão.

No trabalho de Mendonça e Cruz (2008), as autoras investigaram as dificuldades na aprendizagem da disciplina de Química, a partir da visão do aluno, e constataram que a maioria dos alunos investigados, 73%, (população de 121 alunos no total das primeiras, segundas e terceiras séries dos diversos turnos da manhã, da tarde e da noite) achava que a disciplina de Química era de difícil ou difícilíssima compreensão, o que era ratificado com o baixo rendimento dos alunos nas avaliações. Essa situação vivenciada pelos alunos do ensino médio reflete-se no ensino superior, com lacunas no aprendizado e/ou falta de entendimento.

Rosa e Santos (2018) apontaram as deficiências básicas como uma das causas de evasão nos cursos de graduação da Universidade Federal de Goiás (UFG):

[...] “é preciso entender o que os levou a desistir do mesmo. Portanto, averiguou-se a quantidade de reprovações, com vistas a descobrir na influência do baixo desempenho acadêmico na opção pelo abandono do curso” (ROSA; SANTOS, 2018 p.486).

Os autores abordam a necessidade de se dar assistência pedagógica aos estudantes que apresentam lacunas de aprendizado, as quais não foram sanadas na formação básica, causa da repetência em determinadas disciplinas, principalmente as dos períodos iniciais, provocando o abandono do curso (ROSA; SANTOS, 2018).

3 ALTERNATIVAS PARA SOLUCIONAR OU AMENIZAR A RETENÇÃO/EVASÃO

Como já foi dito anteriormente, existem na literatura vários trabalhos para investigar a retenção e a evasão, a partir da verificação de suas causas, que apontam para a necessidade de elaborar sugestões capazes de eliminar ou, pelo menos, minimizar os efeitos dessa conjuntura.

Pode-se agrupar os itens: falta de tempo para conciliar trabalho e estudo, situação financeira e falta de tempo para se dedicar aos estudos (GARCIA; GOMES, 2022) como um tópico relativo à situação econômica do aluno; portanto, pode-se pensar em a instituição fornecer bolsas com valores realistas, que permitam ao aluno dedicar-se aos estudos acadêmicos e à sua formação sem dividir o seu tempo com o trabalho.

Quanto ao item sobre infraestrutura (GARCIA; GOMES, 2022), está relacionado ao ambiente da instituição, que deve ter bibliotecas confortáveis e com acervos atuais, locais adequados para refeições e áreas reservadas para os estudos em grupo ou individuais, o que não ocorre em muitas instituições, que sequer apresentam salas de aula convenientes.

Monteiro e Ianuskietz (2018) abordam, em seu trabalho, a extrema relevância do fator ambiente para a sensação de pertencimento do aluno à instituição: “A importância da construção da identidade dentro do contexto universitário para a interação aluno-comunidade escolar. A não

construção da identidade nesse contexto pode levar à evasão” (MONTEIRO, IANUSKIEKTZ, p. 265, 2018).

Importante compilar tópicos relativos à identidade pessoal do aluno, como a insatisfação com o curso/não gostou, a questão vocacional e o ingresso no curso por falta de opção/segunda opção (GARCIA; GOMES, 2022). Daí a importância da aplicação de testes vocacionais no Ensino Médio, a fim de orientar melhor as suas escolhas, causando menos fracassos:

[...] “como os maiores fatores identificados como causa da evasão antecedem a entrada do aluno na Universidade, foram identificadas como alternativas para minimizar a evasão, a aplicação de testes vocacionais e a inserção da disciplina ou conteúdo sobre profissões no ensino médio, tanto no ensino público como no ensino privado, visando amparar a escolha e a decisão do estudante sobre seu futuro profissional” GARCIA; SANTIAGO, p. 49, 2015).

Nota-se que o teste vocacional poderia ser aplicado evitando, desta maneira, a evasão e, por conseguinte, o desperdício econômico por parte do poder público e a frustração por parte do aluno.

No que diz respeito ao tópico sobre didática e metodologia dos professores e da instituição (GARCIA; GOMES, 2022), é preciso assumir que, a partir do momento em que o aluno ingressa na graduação, ele passa a ser de responsabilidade dessa instituição, tendo a obrigatoriedade de acolhê-lo como ele é. Em seu trabalho, Silva (2014, Apud ROSA; SANTOS, 2018) afirma: “A entidade educacional deverá preparar didaticamente seu corpo docente para ensinar o aluno que recebe e não o aluno que gostaria de receber” (grifo das autoras), o que mostra como é importante a instituição ter o conhecimento da formação anterior do aluno e criar estratégias para reter o mesmo no curso por ele escolhido, para que a sua formação atinja o máximo de excelência possível.

Os itens dificuldade e desempenho acadêmico/reprovação e falta de conhecimento no ensino médio (GARCIA; GOMES, 2022), referentes às deficiências dos alunos trazidas do Ensino Médio, constituem, a nosso ver, os mais relevantes para a evasão dos alunos nos cursos de Ensino Superior. Essa preocupação fica patente em Veloso *et al* (2018): [...] “do elevado índice de evasão escolar, as Instituições de Ensino Superior, e, em nosso caso, a Faculdade criou instrumentos de nivelamento escolar para tentar reter seus alunos” [...] (VELOSO *et al*, p.2, (2018). Dentre esses instrumentos, foram criadas disciplinas de nivelamento com tópicos de matemática, física geral e experimental.

O trabalho de Yamaguchi e Silva (2019) analisa a retenção na disciplina de Química Geral, na Universidade Federal do Amazonas, sendo proposta a criação de disciplina de nivelamento para atenuar a retenção e, por consequência, a evasão. O fato demonstra como a dificuldade nas disciplinas relacionadas à química é preocupante e constitui uma parcela grande da causa de evasão de alguns cursos.



4 CURSO SUPERIOR DE TECNÓLOGO DE GESTÃO AMBIENTAL

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2003) mostra que o número de alunos matriculados no ensino médio é muito superior ao de jovens matriculados no curso superior, apontando, assim, um número grande de jovens sem acesso à graduação.

Em 2007, o Governo Federal instituiu o Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federal (Reuni), com o objetivo de criar condições para a ampliação do acesso ao ensino superior. O investimento na criação de novas universidades e/ou novos campi, ampliou, conseqüentemente, o número de vagas.

No Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), campus Rio de Janeiro, no ano de 2009, ocorreu a expansão dos cursos superiores e o curso Superior de Tecnólogo de Gestão Ambiental (STGA) foi criado. O currículo desse curso apresenta bases científicas e de gestão de nível superior, visando a atender ao mercado de trabalho (PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO-PPP,2018).

Todo esse investimento, contudo, não abrandou a discutida problemática. Mazola e Allevato (2016) realizaram um trabalho com o objetivo de verificar, em pesquisas publicadas em livros, artigos de periódicos e em anais de eventos, a abordagem das dificuldades de aprendizagem de alunos ingressantes na Educação Superior, em relação aos conteúdos de discutida matemática. Puderam observar um número grande de autores preocupados com essa temática, nas mais diversas graduações, indicando que a problemática está presente não somente no IFRJ, no CSTGA, mas sim em todo o território brasileiro.

Em relação à disciplina de química, que estuda “a composição, estrutura, propriedades da matéria, as mudanças sofridas por ela durante as reações químicas e sua relação com a energia” (FNDE, 2023), sua definição mostra como é ampla e com muitos conteúdos correlacionados a conceitos matemáticos, acarretando uma dificuldade ainda maior para a sua compreensão. O fundamental, no entanto, é tentar desenvolver no discente a competência de atuar criticamente nas decisões da coletividade (SANTOS e SCHETZLER, 1996, p. 29).

Em Veras et al. (2010):

“Sabe-se que os alunos têm grande dificuldade de assimilar os conteúdos de química abordados em sala de aula, ou seja, as aulas na sua grande maioria são apenas teóricas. Isso proporciona desentendimento e até mesmo um desinteresse em relação à disciplina. Acredita-se que o ensino de química deve contribuir para uma visão mais abrangente do conhecimento, colocando em ênfase, na sala de aula, conhecimentos que sejam relevantes e possam interagir no cotidiano do aluno. Os alunos compreendendo isso desde cedo, descubrem que estudar química pode ser fácil e divertido, principalmente quando esse ensino é feito de forma prática e atraente. A química é uma ciência eminentemente experimental; daí a importância das aulas práticas. As aulas no laboratório proporcionam uma maior aproximação dos alunos com a disciplina” (VERAS et al, 2010).

Pode-se constatar, portanto, a importância para o aluno de aulas práticas, que enriquecem os conteúdos químicos e tornam a compreensão mais facilitada. No entanto, embora as disciplinas de



Química Geral I, II e Ambiental do CSTGA apresentem um número razoável de aulas práticas, que tentam amenizar a situação grave dessas disciplinas, constata-se que é necessário fazer algo a mais, que torne a compreensão mais efetiva, daí a importância da criação de uma disciplina básica, ministrando conteúdos elementares e primordiais para o entendimento dos conhecimentos das referidas disciplinas.

4.1 CONSTRUÇÃO DA DISCIPLINA FUNDAMENTOS DA QUÍMICA

Sobre a aprovação na disciplina de Química Ambiental I, a situação dos alunos demonstrou ser grave. Os índices maiores de reprovação ocorreram nos semestres de 2012-2, 65%, e 2014-1, 62%, e o menor foi em 2016-1, 13% (Figura 1), mostrando dessa maneira que, em média, o número de reprovações é alto.

As reprovações na disciplina de Química Geral I são ainda maiores, sendo o menor índice em 2014-1 e 2015-1 igual a 59% e, em todos os outros semestres, a taxa foi ainda maior que este valor, chegando até 90% de reprovação em 2015-2 e 2016-1 (Figura 1).

Analisando os dados, observa-se que a situação era alarmante em relação a essas disciplinas, em que o aproveitamento era mínimo, com o agravante de serem disciplinas de períodos iniciais de curso, causando, portanto, retenção e, provavelmente, evasão. Diante deste fato, e, depois de muitas frustrações tanto de docentes como de discentes, alguma providência deveria ser tomada.

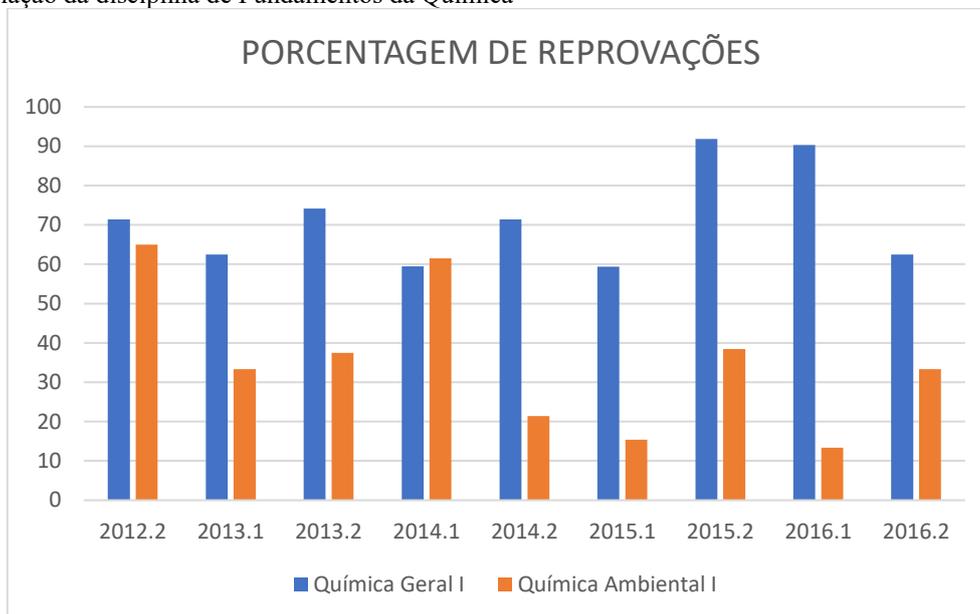
A professora da disciplina de Química Ambiental I (QGI) observou uma grande dificuldade, por parte dos alunos, para a compreensão dos conceitos básicos de química, necessários à sua disciplina, o que provocava um entrave no entendimento de Química Ambiental I (QAI). Observando o número de reprovações em Química Geral I (Figura 1), comprovou que essa cognição também ficava bastante comprometida. As duas disciplinas são pertencentes ao primeiro semestre (QGI) e ao segundo semestre (QAI) do curso de STGA.

Por meio de muitas discussões entre os professores do curso, no sentido do que poderia ser feito para atenuar a situação dolorosa tanto para os docentes como para os discentes, no que diz respeito às causas prováveis da reprovação do aluno, sua retenção, frustração, e, por consequência, sua evasão, o colegiado do curso de STGA em 2016-2, propôs a formação da disciplina Fundamentos da Química para o ano 2016-1, como disciplina eletiva, com o intuito de auxiliar no conhecimento e domínio dos conteúdos básicos de Química.

A disciplina foi oferecida desde 2016.2. Desde então, no primeiro dia de aula, é aplicada uma avaliação diagnóstica para verificar se todos os alunos inscritos têm indicação de cursá-la e para indicar quais conteúdos da ementa devem ser aprofundados. Nos períodos ímpares, a entrada de ingressantes no CST em Gestão Ambiental é no turno da tarde, enquanto, nos pares, no turno da noite. No início,

esta disciplina não era oferecida no turno no qual os alunos ingressantes foram matriculados, o que não promovia muito a sua adesão.

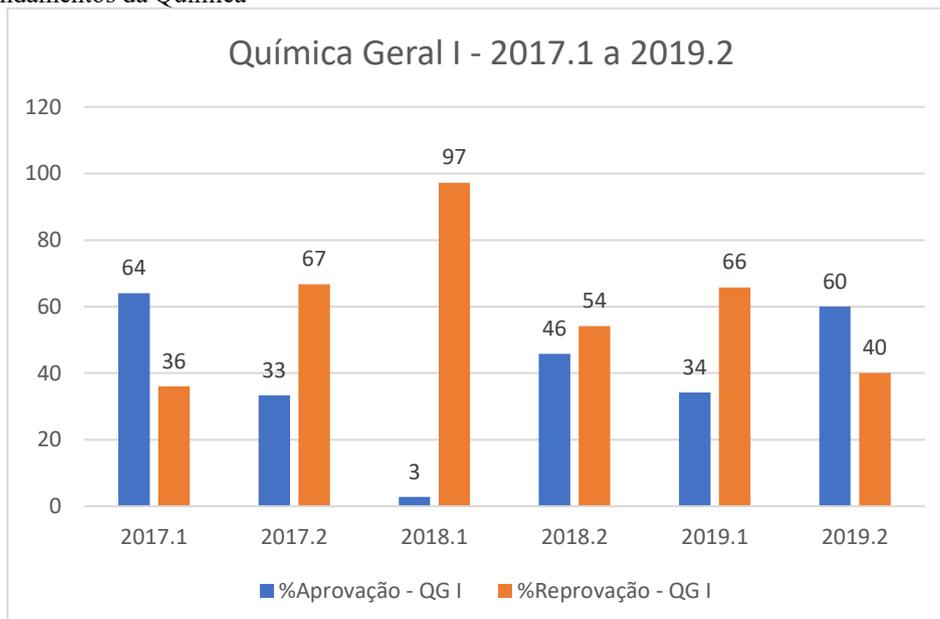
Figura 1- Porcentagem dos alunos reprovados nas disciplinas de Química Geral I e Química Ambiental I nos períodos anteriores a criação da disciplina de Fundamentos da Química



Fonte: Autoras (2023)

Com o empenho da direção do Instituto, a partir de 2017.2 foi alcançado um horário na grade dos alunos ingressantes, os quais eram automaticamente matriculados no período de seu ingresso.

Figura 2- Gráfico de comparação dos alunos aprovados e reprovados na disciplina de Química Geral I depois da criação da disciplina de Fundamentos da Química

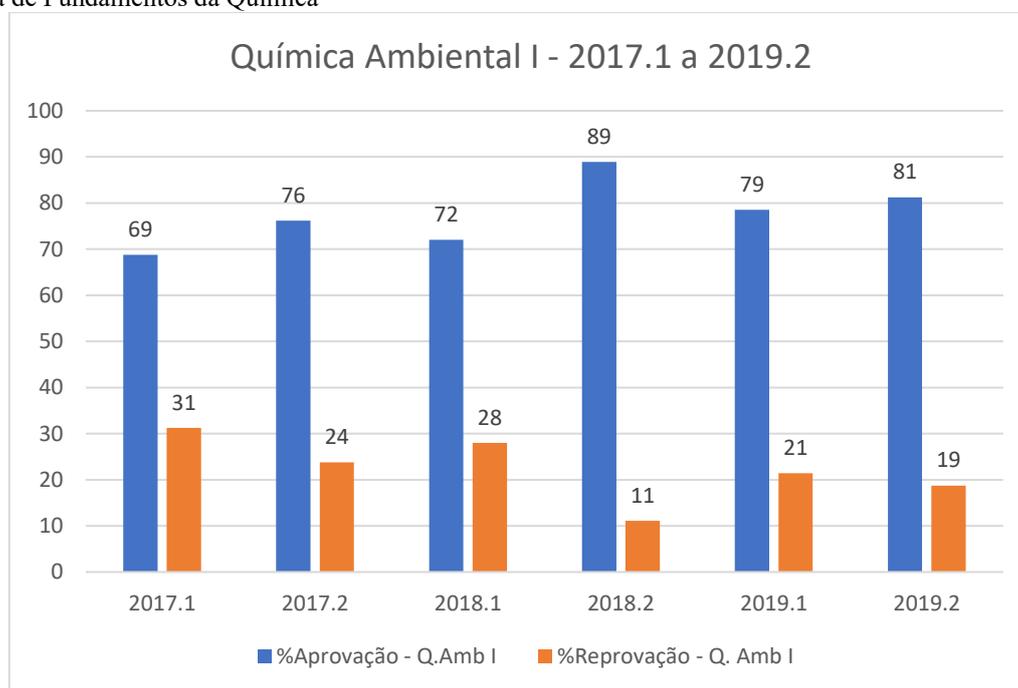


Fonte: Autoras (2023)

Analisando o número de alunos aprovados e reprovados na disciplina de Química Geral I (Figura 2), depois da criação da disciplina de Fundamentos da Química, conclui-se que, em 2017-1 e em 2019-2, os resultados foram muito bons, mas nos outros semestres isto não ocorreu. Tal constatação nos faz examinar, com cuidado, essa conjuntura e constatar que a disciplina de Química Geral I apresenta uma rotatividade de professores que a ministra, mostrando, como já foi mencionado anteriormente, que a didática e a metodologia dos professores influenciam no rendimento do aluno (ASSIS; MELO, 2015).

Examinando a porcentagem de alunos aprovados e reprovados na disciplina de Química Ambiental (Figura 3), depois da criação da disciplina de Fundamentos da Química, observam-se resultados muito bons, em todos os semestres, sendo o número de aprovados bem superior ao de reprovados. Tal resultado se deu, presumivelmente, pelo fato de ser a mesma professora que ministrava as duas disciplinas (Fundamentos da Química e Química Ambiental). A docente, que lecionava os conteúdos básicos pertinentes a Química Ambiental, tentou, inúmeras vezes, o diálogo com a disciplina de Química Geral I, e a ocorrência dessa parceria mostrou resultados razoáveis, como o de 2019-2, com 60% aprovados e 40% reprovados (Figura 2).

Figura 3- Gráfico de comparação dos alunos aprovados e reprovados na disciplina de Química Ambiental depois da criação da disciplina de Fundamentos da Química



Fonte: Autoras (2023)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A situação investigada foi e ainda continua muito preocupante, sendo necessária uma análise com detalhamento maior das circunstâncias. Percebe-se que deveria existir uma integração maior entre os professores das diversas disciplinas, que no colegiado precisaria haver mais discussões pedagógicas



e, também, um acompanhamento das ementas, nos conteúdos em que os alunos apresentassem mais dificuldade, para que a disciplina de nivelamento (Fundamentos da Química) abordasse mais pormenorizadamente certos tópicos, ou que houvesse uma modificação das próprias ementas, no sentido de se ajustar às necessidades dos estudantes e do curso.

Atualmente, a possibilidade de reuniões online facilita muito a agregação entre os professores e a coordenação do curso, havendo a oportunidade de todos se colocarem e terem a palavra para abordar o que pensam e o que sentem sobre determinada situação.

A função do docente é muito maior do que simplesmente ir à instituição para lecionar. É preciso que ele se comprometa com o aluno, de maneira integral, para de fato ser chamado de professor.



REFERÊNCIAS

ASSIS, L. M. E.; MELO, A. F. A evasão sob o olhar dos professores e alunos do curso de licenciatura em matemática do Campus Universitário de Sinop da Universidade do Estado de Mato Grosso–UNEMAT, em 2011/2. *Revista Eventos Pedagógicos*, v. 6, n. 2, p. 347-363, 2015.

GARCIA, F. C.; SANTIAGO, E. F. B. Mecanismo De Enfretamento A Evasão No Ensino Superior Público: Inserção Do Conteúdo Sobre Profissões No Ensino Médio. *Gestão Pública: práticas e desafios*, v. 6, n. 01, 2015.

MASOLA, W. J; ALLEVATO, N. Dificuldades de aprendizagem matemática de alunos ingressantes na educação superior. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, v. 2, n. 1, p. 64-74, 2016.

MENDONÇA, M. L. T. G.; CRUZ, R. P. As dificuldades na aprendizagem da disciplina de química pela visão dos alunos do ensino médio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 31. 2008. Águas de Lindóia, São Paulo. Anais... Águas de Lindóia, 2008. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://sec.s bq.org.br/cdrom/31ra/resumos/T0152-2.pdf . Acesso: 20 nov. 2022.

MONTEIRO, S. A.; IANUSKIEWTZ, D. A evasão escolar nos cursos tecnológicos do instituto federal de educação, ciência e tecnologia de São Paulo-IFSP. *DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação*, v. 20, n. 2, p. 256-271, 2018.

NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA -INEP, 2016. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/mec-e-inep-divulgam-dados-do-censo-da-educacaosuperior-2016/21206. Acesso em: 28 nov. 2022.

OLIVEIRA, C. H. M.; SANTOS, F. R. T.; LEITINHO, J. L.; FARIAS, L. G. A. T. Busca dos fatores associados à evasão: um estudo de caso no Campus Universitário da UFC em Crateús. *Revista Internacional de Educação Superior*, v. V5, p. 1-23, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/riesup.v5i0.8652897>. Acesso em: 28 nov. 2022.

PEREIRA, A. S; CARNEIRO, T. C. J; BRASIL, G. H; CORASSA, M. A. C. Fatores relevantes no processo de permanência prolongada de discentes nos cursos de graduação presencial: um estudo na Universidade Federal do Espírito Santo. *Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas Educacionais*. v.23, n. 89, p. 1015-1039, out./dez. 2015.

PPP-PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO, Curso Superior de Tecnólogo de Gestão Ambiental do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), campus Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/PROGRAD/cstga_cmar_projeto_pedagogico_de_curso_2018_2_revisado_versao.pdf. Acesso: 11 dez. 2022.

ROSA, C. M.; SANTOS, F. F. T. Evasão no IME/UFG: O ponto de Vista dos Alunos Excluídos. *Revista Teias* v. 19 • n. 54 • Jul./Set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/teias.2018.32421> Acesso em: 29 nov. 2022.

SARAIVA, J.; DANTAS, V.; RODRIGUES, A. Compreendendo a Evasão em uma Década no Curso Sistemas de Informação à luz de fatores humanos e sociais. In: *Workshop Sobre Aspectos Sociais, Humanos E Econômicos De Software (WASHES)*, 4., 2019, Belém. Porto Alegre: SBC jul. p. 21-30. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/washes.2019.6406>. Acesso em: 28 nov. 2022.



SILVA FILHO, R. L. L. E.; MOTEJUNAS, P. R.; HIPÓLITO, O.; MELO LOBO, M. B. C. A Evasão no Ensino Superior Brasileiro. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 37, n. 132, p. 641-659, 2007. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/cp/a/x44X6CZfd7hqF5vFNnHhVWg/?lang=pt&format=pdf](https://www.scielo.br/j/cp/a/x44X6CZfd7hqF5vFNnHhVWg/?lang=pt&format=pdf). Acessado em: 12 dez. 2022.

VELOSO, C. M. L.; COUTO, A. C. S. R.; VALENTIM, M. C. O nivelamento escolar como instrumento de redução da evasão no curso de engenharia civil–FACEMG. The Journal of Engineering and Exact Sciences, v. 4, n. 4, p. 0399-0404, 2018.

YAMAGUCHIA, K.L.; SILVA, J.S. Avaliação das causas de retenção em Química Geral na Universidade Federal do Amazonas. Química Nova, v. 42, n. 3, p.346-354, 2019.

SANTOS, W.; SCHNETZLER, R.P. O que significa ensino de Química para formar o cidadão? Química Nova na Escola, n. 4, p. 28-34, 1996.

VERAS, E.Y.F.; SILVEIRA, F.A; SOUSA, A.A; PAIVA, P.E.C..A importância do laboratório de química no processo de ensino e aprendizagem. 8 Simpósio de Brasileiro de Educação em Química. Natal/RN, 2010. Disponível em: <http://www.abq.org.br/simpequi/2010/trabalhos/75-7560.htm>. Acesso em: 08 de marc. 2023.