

# REDEQUIM

Revista Debates em Ensino de Química

# 05

## DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM VERSUS DESEMPENHO ACADÊMICO DOS ESTUDANTES DO CURSO DE QUÍMICA: RELATOS POSSÍVEIS

*DIFFICULTIES LEARNING VERSUS ACADEMIC PERFORMANCE OF CHEMISTRY COURSE STUDENTS : REPORTS POSSIBLE*

Raquel Cardoso Machado<sup>1</sup>  
([raquelcm.quim@gmail.com](mailto:raquelcm.quim@gmail.com))

Eduardo Luiz Dias Cavalcanti<sup>2</sup>

1. Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

2. Instituto de Química, Universidade de Brasília (UnB)

**Raquel Cardoso Machado:**

química licenciada pela Universidade Federal da Bahia e aluna de Doutorado pela Universidade Federal de São Carlos, atuando na área de concentração em Química Analítica, com ênfase em preparo de amostras e em técnicas espectroanalíticas.

**Eduardo Luiz Dias Cavalcanti:**

licenciado em química, mestre e doutor pela Universidade Federal de Goiás, foi professor adjunto da Universidade Federal da Bahia na cidade de Barreiras e atualmente é professor do Instituto de Química da Universidade de Brasília.



## RESUMO

Neste trabalho buscou-se verificar se os elevados números de reprovações que resultam no insucesso escolar nas disciplinas de Física, influenciam no desempenho acadêmico dos estudantes do curso de Química do Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal da Bahia. Por meio da aplicação de questionários, foram obtidas informações referentes à situação dos estudantes nas disciplinas de Física I, III e IV e essas informações auxiliaram na compreensão da relação entre reprovações, desempenho acadêmico e evasão. Os autores constataram que as reprovações nas disciplinas de Física comprometem o desempenho acadêmico da maior parte dos estudantes e contribuem para o aumento no índice de evasão no ensino superior.

**Palavras chaves:** Desempenho acadêmico, (in)sucesso escolar, disciplina de Física

## ABSTRACT

In this work aimed to verify if the large numbers of failures which results in school failure in the Physics disciplines, influence in academic performance of the students of chemistry course of Institute of Environmental Sciences and Sustainable Development at the Federal University of Bahia. Through use of questionnaires were obtained information about situations of the students in I, III and IV Physics disciplines and these information helped in understanding of relationship between failures, academic performance and dropout. The authors observed that the failures in the Physics disciplines cause damage to academic performance of most students increasing the dropout index in graduation higher education.

**Key-words:** Academic performance, school failure, school success, Physics disciplines



## INTRODUÇÃO

A implantação do Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável – Campus Edgard Santos, ICADS, na região Oeste da Bahia, no ano de 2006, representou para esta sociedade a possibilidade de acesso ao ensino superior público por meio de novos cursos de graduação, que têm como objetivo a formação de profissionais qualificados para atuar nessa região. Dentre os cursos implantados, destaca-se o curso de Química que dentre outras atribuições, é imprescindível para formar professores que contribuirão para a melhoria a qualidade do ensino local (BRASIL, 2011).

O curso de Química iniciou o primeiro semestre também no ano de 2006 e desde então, oferta 40 vagas anuais nas habilitações de Bacharelado e Licenciatura. Na estrutura curricular do curso de Química são oferecidas 32 disciplinas obrigatórias para o bacharelado e 35 disciplinas obrigatórias para a licenciatura, sendo que três delas são disciplinas de Física I, III e IV e outras quatro são as disciplinas de Cálculo A, Cálculo B, Geometria Analítica e Estatística, de modo que as demais disciplinas são específicas para o curso de Química nas duas habilitações, além das disciplinas de educação e psicologia para a licenciatura. Diante do fato de que os cursos de Química no Brasil apresentam percentuais de reprovações, retenções e evasões, realizou-se uma pesquisa entre os alunos deste curso para obter informações sobre as dificuldades e as reprovações vivenciadas pelos alunos no decorrer dos semestres (BRASIL, 1996).

A pesquisa constatou que os alunos do curso de Química possuíam mais dificuldades e reprovações nas disciplinas de Física Geral e Experimental que estão inseridas na estrutura curricular do curso e foi esse resultado o grande motivador desse trabalho. A partir daí buscou-se encontrar as causas para esse insucesso escolar e suas relações com o (in) sucesso acadêmico.

O insucesso escolar é algo intrínseco aos vários segmentos do sistema educativo e tem ganhado dimensões mais abrangentes, sendo reportado em estudos destinados ao ensino superior. O insucesso há certo tempo deixou de ser considerado um fenômeno de responsabilidade do aluno, adquirindo outros aspectos inclusive de ordem social que é o mais comum (VIEIRA, 2007). Tanto o sucesso quanto o insucesso são considerados representações do sistema escolar, de maneira que o insucesso escolar do estudante deve ser considerado também insucesso da instituição de ensino. São representações estabelecidas por professores e surgem como resultado das avaliações feitas pelos alunos no decorrer do processo de ensino e aprendizagem (CORREIA, 2003).

As causas dessa problemática do insucesso não podem ser consideradas alheias à universidade, visto que grande parte de suas origens ainda encontra-se enraizada na própria universidade. Por isso, esse trabalho tem como finalidade conhecer a influência que as reprovações nas disciplinas de Física exercem no sucesso/insucesso acadêmico, isto é, no desempenho dos estudantes do curso de Química do Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável, ICADS, relacionando as reprovações com a evasão universitária.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1. Evasão nos cursos de Química das universidades públicas brasileiras

Com o intuito de reunir informações sobre os índices de diplomação, retenção e evasão nos cursos de graduação, a Comissão Especial de Estudos sobre a Evasão nas Universidades Públicas brasileiras realizou uma pesquisa envolvendo 53 universidades, representando 67,1 % do número de universidades públicas do país. Nessa pesquisa, realizada entre o período de 1995 e 1996, foi constatado que para os cursos de química das universidades pesquisadas, cerca de 57,11% dos estudantes evadiam do curso. Um dos fatores externos constatados pela pesquisa como motivos relacionados às taxas elevadas de evasão em cursos como o de Química nas habilitações de bacharelado/licenciatura diz respeito às disciplinas responsáveis por índices de reprovações elevados, tais como as disciplinas de matemática, química ou física (BRASIL, 1996).

Dados do Censo da Educação Superior em 2008 revelaram um aumento de 10,6 % do número de estudantes que se matricularam no ensino superior em 2008. Entretanto, os dados do Censo alertam que a quantidade de estudantes concluintes nessas universidades tem decrescido cerca de 10% em relação aos anos anteriores (BRASIL, 2009).

Pesquisadores têm apontado como motivos para a diminuição da formação dos universitários, a evasão e o aumento do tempo que os estudantes têm levado para conclusão do curso. Segundo o consultor do Instituto Lobo para o Desenvolvimento da Educação, da Ciência e da Tecnologia, 51% dos estudantes evadem do ensino universitário brasileiro, e apenas 43% dos universitários concluem seus cursos no período de tempo esperado (CRIBARI E COLABORADORES, 2007).

Um dos estudos pioneiros sobre evasão nos cursos de química foi realizado por Senapechi e colaboradores (1985) na Universidade Federal de São Carlos entre os anos de 1971 a 1979 de modo que os autores puderam diagnosticar as diferentes causas da evasão no curso de Química. Os autores constataram que entre as variáveis relacionadas à evasão estavam as condições referentes à organização e composição do sistema acadêmico, a forma como os professores conduziam o processo de ensino e aprendizagem e, com os índices de evasão mais significativos estava o fato de os alunos serem aprovados em outros processos seletivos.

A investigação reportada por Silva e colaboradores (1995) na Universidade de Brasília teve como objetivo conhecer os diferentes motivos que permeavam a evasão no curso de Química, descrevendo o desempenho dos alunos nas disciplinas cursadas no momento da evasão. Diagnosticou-se que as condições que levaram os estudantes a desistirem, era o desligamento voluntário do aluno e as reprovações em disciplinas oriundas dos quatro primeiros semestres do curso, tais como física e cálculo.

Na Universidade Federal do Mato Grosso, Santos (1996) verificou altas taxas de evasão (77,7%) no curso de Licenciatura Plena em Química e Ramos e Lima (1996), analisaram o fenômeno da evasão na Universidade Federal de Pernambuco, devido os índices elevados de evasão apresentados para as Instituições de Ensino Superior. Para o curso de Química, o percentual de evasão constatado chegou a 45 % e dentre os fatores a serem considerados destaca-se o número de reprovações registradas nos primeiros semestres do cotidiano acadêmico.

Para o curso de Química da Universidade Federal de Minas Gerais, Braga e colaboradores (1997) chegaram à mesma constatação, na qual a evasão a partir de 1980 chegou a alcançar o percentual de 80%. Por meio de uma pesquisa, os autores verificaram como o desempenho dos estudantes do primeiro semestre influenciou na ocorrência de tantas evasões. As dificuldades internas do curso, como por exemplo, as reprovações nas disciplinas iniciais (computação, química geral, cálculo I e geometria analítica) foram as principais responsáveis pela evasão.

Em um estudo na Universidade de Brasília, Cunha e colaboradores (2000) fizeram um diagnóstico da evasão no curso de química, tendo como análise central a visão do estudante evadido. Nesse estudo, os autores buscaram conhecer as causas e as circunstâncias que levaram os estudantes a egressar da instituição de ensino, sem terem concluído a graduação. Constatou-se, segundo os ex-alunos, que as causas da evasão se relacionavam com aspectos externos à universidade, mas também com aspectos internos, como por exemplo, a dificuldade de conviver com um sistema acadêmico exigente.

## 2. Insucesso escolar, insucesso acadêmico e seus aspectos de retenção e reprovação

O insucesso escolar é um fenômeno intrínseco a todos os níveis do processo educativo, e embora seja estudado nos níveis de educação básica, têm sido cada vez mais, objeto de estudos no ensino superior. O desempenho dos estudantes nessas instituições é considerado um instrumento relevante por tornar-se um auxílio às orientações políticas institucionais e governamentais, em nível dos processos de avaliação dos cursos de graduação e das possibilidades de financiamento público para que ocorra a melhoria da qualidade do ensino (VIEIRA E COLABORADORES, 2007).

Segundo Vieira e colaboradores (2007), existem uma necessidade de distinguir os termos insucesso acadêmico e insucesso escolar, visto que recentemente os trabalhos têm estabelecido uma distinção entre suas definições. O insucesso escolar é um resultado limitado, obtido por meio de uma classificação que ocorre em âmbito escolar. O insucesso acadêmico possui um significado mais abrangente, pois diz respeito aos resultados que o estudante adquire ao longo da sua vivência acadêmica, isto é, aptidões cognitivas, comportamentais e de entendimento que vão sendo somadas durante e ao término do período no ensino superior.

Por isso, os estudos realizados a respeito do insucesso escolar têm tido como alvo de análise, as instituições de ensino superior, cujos cursos apresentam índices de reprovações e evasões significativos para a sociedade acadêmica. Dessa forma, tendo em vista os trabalhos reportados na literatura sobre o insucesso escolar e sua relação com o ensino superior, tendo como exemplo os estudos realizados por Cravino (2004) e Tavares e colaboradores (2002), o problema do insucesso e conseqüentemente da evasão vem instigando interesses na comunidade acadêmica.

O insucesso deixou de ser encarado como um fenômeno isolado à responsabilidade do aluno, mas como um fenômeno social que têm ganhado proporções sociais e econômicas mais significativas. O insucesso sob o olhar de natureza escolar configura-se como falência ou fracasso de um projeto cuja instituição escolar é o referencial. Ainda sobre a definição de insucesso escolar, Vieira e colaboradores (2007) mencionam que, Apesar de ser apreendido através de indicadores de reprovação, de repetência ou abandono, em última análise a sua definição dependerá de um determinado modelo, o qual poderá variar consoantes os objetivos e

programas das instituições, os tipos de aprendizagem e de ensino vigentes num dado momento e num dado contexto. Ou seja, existe uma diversidade de variáveis associadas ao fenômeno do insucesso escolar, não podendo este ser imputado apenas a uma delas, sob pena de se obter uma leitura enviesada da realidade. (VIEIRA, et al., 2007, p. 3).

Assim, segundo Correia (2003), o insucesso escolar culmina-se também como um problema social, por impossibilitar que um determinado nível de qualificação, essencial para participação do indivíduo no meio social, seja atingido no período de tempo esperado. Para este autor, tanto o insucesso, quanto o sucesso escolar são caricaturas produzidas pelo sistema de ensino, de acordo com suas políticas próprias de avaliação, sem que as instituições percebam o paradoxo criado entre o desígnio de ensinar e a ineficácia do sistema em alcançar esse objetivo.

### 3. Ensino de física no ensino superior e suas relações com o insucesso escolar

As disciplinas de física estão presentes na estrutura curricular de todos os cursos das áreas de ciências exatas e engenharias. O seu ensino comumente é afetado pelas deficiências que acompanham o processo de aprendizagem dos conceitos básicos, e essas dificuldades, segundo os dados reportados na literatura, têm levado muitos alunos a desistirem dos seus cursos (BARROSO & FALCÃO, 2004; SOUZA, 2006; CRAVINO, 2004).

Essa situação torna-se ainda mais problemática quando se pensa além do sucesso escolar, isto é, quando se considera a questão do sucesso acadêmico, que exige o aperfeiçoamento de uma série de competências e aptidões do aluno no decorrer da sua formação. As dificuldades relacionadas às disciplinas de física contribuem para o aumento do insucesso escolar, fato esse que pode ser constatado pelos percentuais de reprovação reportados em trabalhos da literatura e que em muitas universidades é acompanhado pela evasão (VIEIRA, 2007; CRAVINO, 2004; SOUZA, 2006; MELO, 2004).

No Brasil, as informações sobre retenção e reprovações são as que mais se relacionam com o insucesso escolar. Um dos fatores que caracterizam esse problema é a forma como os conteúdos de disciplinas, tais como as físicas I, II, III e IV são apresentadas. Segundo Teixeira (2008),

A aprendizagem não se apóia sobre a atividade intelectual do aluno, mas sobre a memorização e sobre a aplicação de saberes cujos sentidos não são verdadeiramente compreendidos. Essa simples transmissão de conteúdo faz com que o aprendiz do estudante seja induzido a operações mecânicas, não respondendo a dinâmica de construção do conhecimento. (TEIXEIRA, 2008, p. 310).

A aprendizagem de Física no ensino superior é reportada na literatura concomitantemente às contribuições para sua melhoria, de modo a esclarecer as concepções de ensino e de aprendizagem. Dessa forma, Cravino (2004) menciona algumas contribuições para a prática do ensino de física no ensino superior, tais como: prática de um ensino interativo, ensino baseado na aprendizagem do aluno e a escolha dos conteúdos, atividades que proporcionem ao aluno aplicar o conhecimento adquirido em sala de aula. O autor acredita que fazendo o uso dessas ferramentas, o insucesso escolar enraizado nessas disciplinas poderia vir a ser minimizado.

### METODOLOGIA

A abordagem adotada para realização da pesquisa caracteriza-se como uma abordagem qualitativo-quantitativa, pois para responder às questões levantadas nesta investigação, tornou-se necessário compreender o fenômeno estudado, isto é, as causas relacionadas às dificuldades que os estudantes do curso de química enfrentam nas disciplinas de física, de modo a quantificar as informações adquiridas.

Os participantes dessa pesquisa foram os alunos do Curso de Química, do Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável, da Universidade Federal da Bahia, que cursaram ao menos uma das disciplinas de Física Geral presentes na estrutura curricular do curso de Química, como Física Geral e Experimental I, Física Geral e Experimental III e Física Geral e Experimental IV, nos semestres compreendidos entre 2006 e 2010.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário semi estruturado que pode ser visualizado no apêndice deste trabalho, composto por 13 questões elaboradas com o auxílio de trabalhos publicados sobre as dificuldades dos alunos da área de ciências exatas em disciplinas das áreas de matemática e física. Para Amaro e colaboradores (2005), o uso de questionários como instrumento de investigação é um recurso útil

devido à facilidade com a qual se consegue coletar informações importantes para a pesquisa em um intervalo de tempo pequeno.

As perguntas 1, 2, 3 e 4 contidas no questionário foram questões objetivas e foram feitas com o intuito de coletar informações referentes à situação de cada estudante questionado do curso de química, nas disciplinas de Física Geral e Experimental I, Física Geral e Experimental III e Física Geral e Experimental IV, como por exemplo, o ano que o estudante ingressou no curso de Química, em qual semestre o estudante começou a cursar a primeira disciplina de Física Geral e Experimental e o número de vezes que o estudante cursou as disciplinas de física.

As demais questões foram subjetivas, de maneira que as respostas construídas por cada aluno foram importantes para ajudar a entender a relação entre reprovações, desempenho acadêmico e evasão. Como exemplos das perguntas elaboradas estão às questões que exigiram do estudante relatar o seu desempenho no decorrer dos semestres em que esteve matriculado em alguma disciplina de Física e também como foi o semestre em que não estiveram matriculados em qualquer uma das disciplinas de Física.

O ambiente de pesquisa foi o próprio Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável. Os questionários foram distribuídos, solicitando-se sua devolução após o período de 24 horas.

O tratamento dos dados foi realizado com o auxílio de uma planilha, utilizando o programa computacional Microsoft Office Excel®, e apesar de conter dados numéricos, não foi necessário o uso de fórmulas matemáticas ou outros programas computacionais. No total, dezenove estudantes responderam o questionário e estes possibilitaram a classificação dos estudantes em duas categorias de análise como pode ser observado no Quadro 1.

As categorias foram úteis para analisar as questões abertas, ou seja, as questões 5 a 13 do questionário que são qualitativas, visando fazer um diagnóstico do desempenho acadêmico dos estudantes do curso de Química, descrito no item 3.2 deste trabalho.

### **Quadro 1. Categorias de análises para classificação dos estudantes entrevistados**

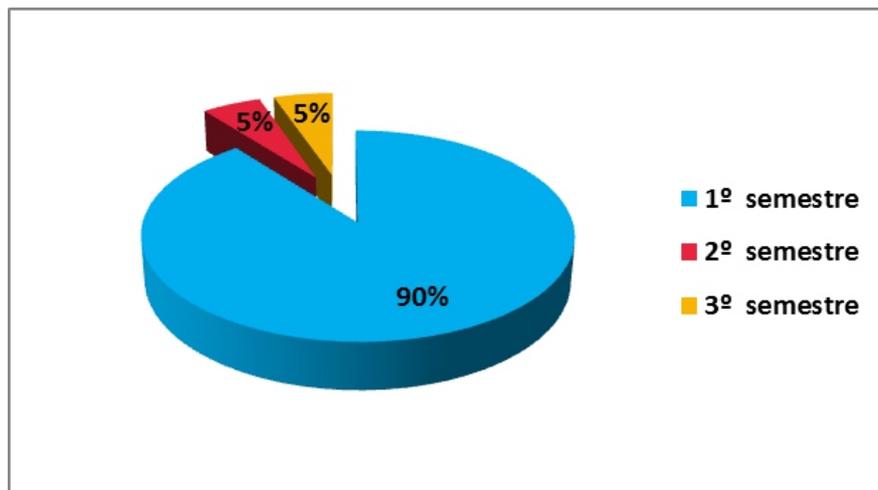
<b>Categoria</b>	<b>Descrição das categorias</b>
Grupo 1: Estudantes que obtiveram sucesso acadêmico	Estudantes que cursaram as disciplinas de Física Geral e Experimental paralelamente às disciplinas específicas do curso de Química (por exemplo, química analítica, inorgânica, orgânica, físico-química), não comprometendo o seu desempenho acadêmico, ou seja, não obtendo reprovações.
Grupo 2: Estudantes que não obtiveram sucesso acadêmico	Estudantes que cursaram as disciplinas de Física Geral e Experimental e deixaram de se matricular em disciplinas específicas do curso de Química. Estudantes que cursaram todas as disciplinas paralelamente, porém, abandonaram as disciplinas específicas para tentar aprovação nas disciplinas de Física Geral e Experimental, comprometendo o seu desempenho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Disciplinas de Física inseridas na estrutura curricular do curso de Química

As primeiras perguntas que compõem o questionário possuem o objetivo de obter informações sobre os alunos entrevistados no que se refere ao ano de ingresso na universidade, semestre em que o aluno iniciou o curso das disciplinas de Física Geral e Experimental e o número de vezes em que cursaram essas disciplinas.

A Figura 1 apresenta informações referentes a qual semestre os entrevistados iniciaram o curso das disciplinas de Física Geral e Experimental. Ao analisá-la, observa-se que 90% dos alunos entrevistados começaram a cursar as disciplinas de Física no primeiro semestre, 5% no segundo e 5% no terceiro. Esses dados apontam uma diminuição na matrícula das disciplinas de Física Geral e Experimental no decorrer dos semestres, ou seja, os alunos deixaram de efetuar a matrícula para essas disciplinas nos semestres iniciais.

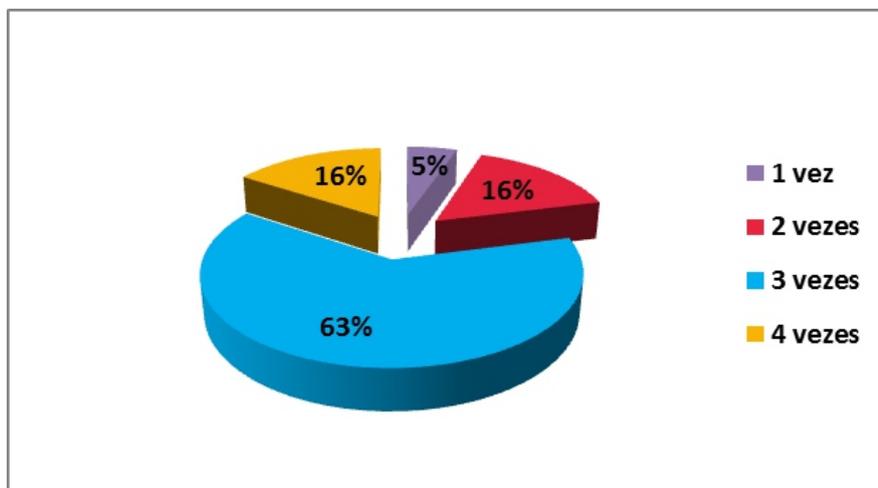


*Figura 1. Número de alunos que deram início às matrículas em disciplinas de Física Geral e Experimental por semestre.*

Os alunos que cursaram essa disciplina no primeiro semestre são oriundos das primeiras turmas do curso de Química, e por isso não tiveram opção quanto à matrícula das disciplinas do primeiro semestre. Essa diminuição na matrícula das disciplinas de Física Geral e Experimental nos demais semestres, equivalente aos 5% restantes se deve ao fato de que muitos alunos reprovaram ao fazer uma das disciplinas pela primeira vez e não mais se matricularam para não comprometer o aproveitamento no curso. Outro fator a ser ressaltado é que ao observar o insucesso dos outros estudantes nestas disciplinas, os novos graduandos não efetuavam matrícula nas mesmas, visando um aproveitamento maior do semestre em questão.

Os alunos entrevistados também foram questionados quanto ao número de vezes em que cursaram as disciplinas de Física, de modo que a Figura 2 mostra o número de vezes que os alunos entrevistados cursaram a disciplina de Física I. Observa-se que 5% dos entrevistados cursaram a disciplina uma vez, e isso não significa dizer que esses estudantes foram aprovados, afinal esse percentual engloba ainda estudantes que foram reprovados na disciplina e não se matricularam novamente, deixando-a para ser cursada em semestres posteriores, como observado na figura anterior.

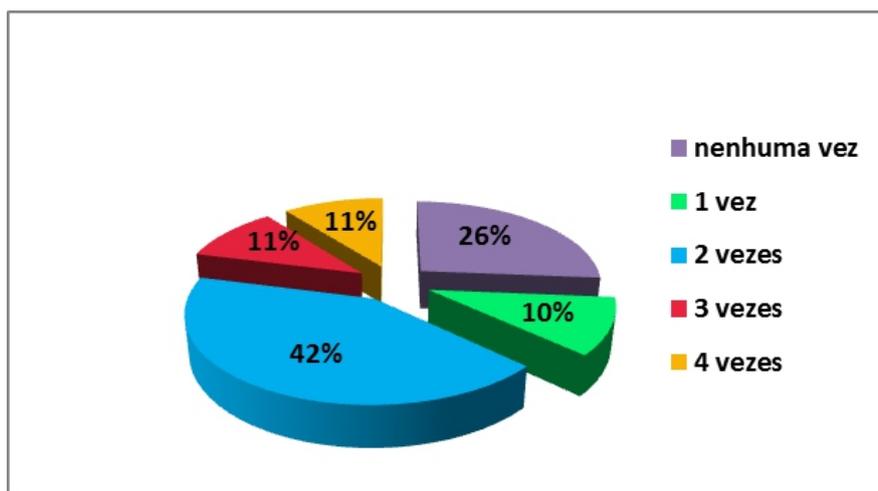
Os estudantes que cursaram a disciplina de Física Geral e Experimental I por duas vezes somam um percentual de 16%. Esses estudantes foram reprovados e matricularam-se novamente na disciplina, de modo que nesse percentual há alunos que foram aprovados na disciplina e alunos que mais uma vez foram reprovados.



*Figura 2. Número de vezes que os estudantes entrevistados cursaram a disciplina de Física Geral e Experimental I presente na estrutura curricular do curso de Química.*

A segunda reprovação na disciplina de Física Geral e Experimental I origina a possibilidade de uma terceira matrícula, como indicado na Figura 2. Sendo assim, 63% dos estudantes já cursaram a disciplina por três vezes e assim como descrito anteriormente, esse percentual não engloba apenas alunos aprovados, mas também alunos que não conseguiram aprovação. Esse percentual é significativo, pois representa uma parcela maior de estudantes retidos nesta disciplina e que não conseguem passar para a disciplina seguinte ou se matricular em outras disciplinas específicas devido o pré-requisito existente, ocasionando em atrasos para o aluno no decorrer do curso. Os 16% restantes dos alunos entrevistados cursaram a disciplina de Física Geral e Experimental I por quatro vezes. Esses estudantes mantiveram suas matrículas na disciplina, apesar do risco de cancelamento da matrícula, devido esta ser a primeira dentre três outras disciplinas de Física Geral e Experimental que precisam ser cursadas, sem as quais não se pode concluir o curso.

A Figura 3 apresenta o número de vezes que os alunos entrevistados cursaram a disciplina de Física Geral e Experimental III. Pelos dados mostrados na Figura 2, nota-se que existem alunos retidos na disciplina de Física Geral e Experimental I e por isso, 26% dos entrevistados não cursaram ainda a disciplina de Física Geral e Experimental III.



*Figura 3. Número de vezes que os estudantes entrevistados que cursaram a disciplina de Física Geral e Experimental III presentes na estrutura curricular do curso de Química.*

Observou-se que 10% dos entrevistados cursaram a disciplina de Física Geral e Experimental III por uma vez, 42% se matricularam por duas vezes, 11% cursaram a disciplina por três e quatro vezes, respectivamente. Durante a análise das respostas em relação às disciplinas de Física Geral e Experimental, observou-se que

63% dos entrevistados ainda estão retidos nas disciplinas de Física Geral e Experimental I e III, de modo que apenas 37% dos entrevistados cursaram a disciplina de Física Geral e Experimental IV.

Na pesquisa não foi investigado o período em que as reprovações aconteceram, isto é, os alunos podem ter repetido as disciplinas semestre após semestre, se matriculado em semestres alternados ou ainda terem deixado para cursá-las nos semestres finais, mas o que se observa independentemente do período em que esses estudantes cursaram as disciplinas de Física Geral e Experimental, é que em todas elas há percentuais significativos de reprovações e repetências, ocasionando a retenção do aluno na Universidade.

## 2. Diagnóstico do desempenho acadêmico dos alunos do curso de Química

### 2.1. Alunos que obtiveram sucesso acadêmico

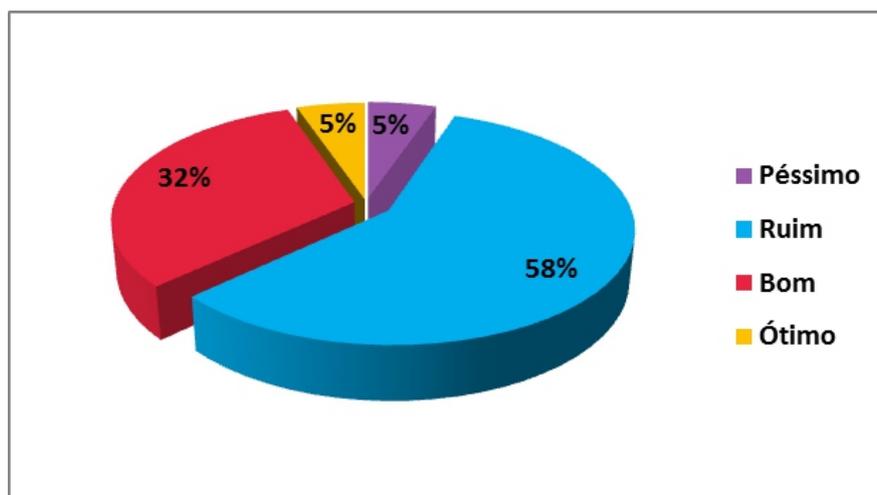
Essa categoria de alunos representa um número reduzido de entrevistados. São alunos que não enfrentaram dificuldades, em obter aprovação nas disciplinas de Física Geral e Experimental pertencentes à estrutura curricular do curso de Química. Para esses alunos os professores são responsáveis pela dificuldade imposta nas disciplinas de Física, como pode ser observado pela afirmação a seguir:

“Os professores que tive, conseguem tornar as disciplinas de Física mais complexas do que elas são deixando-as mais difíceis do que poderiam ser.” (Aluno 15).

Esses estudantes argumentam que as disciplinas de Física Geral e Experimental não são difíceis, e que os fenômenos físicos eram compreendidos por eles, bem como as resoluções de exercícios que envolviam operações matemáticas, mas a forma de avaliar adotada pelos professores dificultava a obtenção de notas suficientes para adquirir aprovação e por isso essas disciplinas passaram então a ser classificadas como disciplinas difíceis.

Segundo Barbosa (2008), o professor deve entender que a avaliação não se limita a demonstrações de conceitos a serem aprendidos pelos alunos, ela manifesta o modo do professor educador empenhado com a construção do conhecimento em um ambiente de natureza escolar ou não. Isso significa que as formas de avaliação utilizadas pelos professores das disciplinas de Física aparentam serem grandes vilãs no processo formativo, apesar dos alunos inseridos nessa discussão terem superado essas dificuldades.

Outra questão a ser analisada é referente ao desempenho acadêmico dos alunos enquanto cursavam a disciplina de Física paralelamente às disciplinas específicas do curso de Química. De acordo com a Figura 4, 32% dos entrevistados classificaram o semestre em questão como bom, e 5% deles consideraram o semestre como sendo ótimo. Ainda que as informações contidas na Figura 4 sejam gerais e não apresentem distinção em relação às categorias, tornou-se necessário o seu uso para possibilitar algumas discussões.



*Figura 4. Classificação referente ao semestre em que os alunos entrevistados cursaram uma das disciplinas de Física Geral e Experimental paralelamente a outras disciplinas.*

Os dados mostram que 37% dos alunos tiveram bons desempenhos no semestre em que cursaram uma das disciplinas de Física Geral e Experimental e as disciplinas específicas conjuntamente e por isso eles foram classificados nessa categoria, entretanto esses alunos acreditam que poderiam ter tido um desempenho ainda melhor sem as disciplinas de Física Geral e Experimental. Esse fato pode ser comprovado pela afirmação de um aluno, descrita abaixo:

“Quando os semestres sem a disciplina de Física são comparados com semestres com a disciplina de Física, é notório o aumento do meu rendimento acadêmico.” (Aluno 8).

Os alunos também precisaram responder no questionário se eles chegaram a não se matricular em alguma disciplina específica, enquanto cursavam uma das disciplinas de Física Geral e Experimental. Por meio das informações, notou-se que 47% dos alunos entrevistados cursaram as disciplinas específicas do curso ofertadas para os respectivos semestres paralelamente à disciplina de Física Geral e Experimental. Esses alunos argumentaram que a não realização da matrícula nessas disciplinas específicas poderia comprometer o andamento do curso, acarretando em atrasos na sua conclusão, como observado nas declarações a seguir:

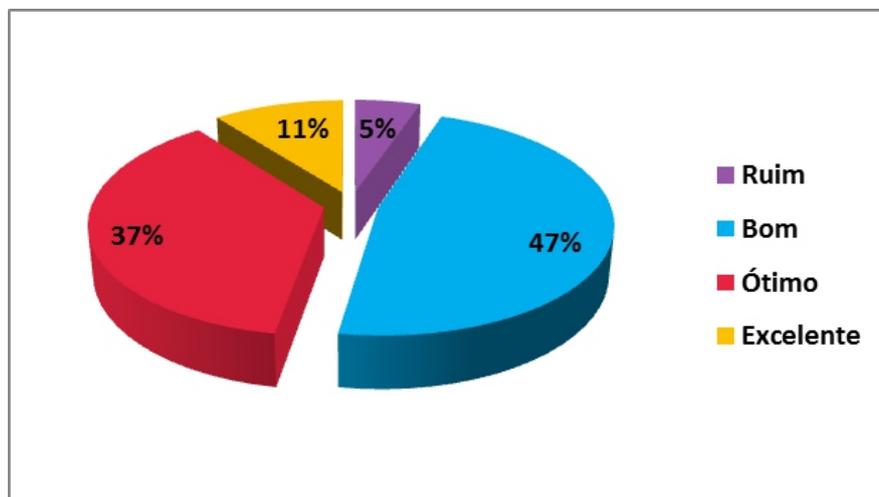
“Não me matricular nas disciplinas específicas atrasaria o meu curso.” (Aluno 4).

“A minha prioridade é para as disciplinas específicas do curso.” (Aluno 10).

Investigou-se também os alunos que se matricularam em alguma das disciplinas de Física simultaneamente às disciplinas específicas e que se dedicaram mais às disciplinas de Física Geral e Experimental, comprometendo o desempenho nas disciplinas específicas. Constatou-se que 79% dos entrevistados se dedicaram à disciplina de Física Geral e Experimental e comprometeram as disciplinas específicas em que se matricularam e os 21% restantes não se dedicaram à disciplina de Física Geral e Experimental em que se matricularam e deram prioridade às disciplinas específicas, como mostra a afirmação:

“As reprovações nas disciplinas específicas conduzem a um atraso maior do curso.” (Aluno 15).

Buscou-se por meio do questionário, verificar como foi o desempenho geral nas disciplinas específicas de Química quando não estiveram matriculados em uma das disciplinas de Física Geral e Experimental. Embora as informações contidas na Figura 5, apresentado a seguir, sejam gerais e não apresentem distinção em relação às categorias, fez-se uso do mesmo para inferir algumas análises.



*Figura 5. Desempenho geral dos alunos entrevistados nas disciplinas específicas de Química quando não estiveram matriculados em alguma disciplina de Física Geral e Experimental.*

Dentre os alunos entrevistados, 47% consideraram o semestre em questão como sendo bom, 37% deles julgaram o semestre como sendo ótimo e 11% dos alunos disseram que o semestre foi considerado excelente. Isso significa que a maior parte dos entrevistados caracterizou o(s) semestre(s) em que não se matricularam em alguma das disciplinas de Física Geral e Experimental como muito proveitoso, repercutindo em notas boas e sem necessidades de provas finais. Apesar de possuírem suas deficiências os alunos se sentem mais seguros quando não estão lidando com disciplinas de Física Geral e Experimental em um semestre, como podemos constatar pela afirmação retirada do questionário:

“Houve maior aprendizado nas disciplinas específicas, pois sobrou mais tempo de dedicação para elas.” (Aluno 15).

Esses dados são importantes e nos revelam a relação que há entre o fato do estudante não cursar a disciplina de Física Geral e Experimental em um semestre e ser bem sucedido nesse mesmo semestre, registrando as dificuldades vivenciadas até mesmo por estudantes que conseguem ser bem sucedidos academicamente. Segundo Cravino (2004), a aprendizagem dos conceitos básicos nas disciplinas de física no ensino superior é deficiente e essas dificuldades podem ser encontradas até mesmo em estudantes que obtêm sucesso escolar, ou seja, aprovação na disciplina, como é o caso dos estudantes pertencentes a essa categoria.

Os alunos responderam também sobre as formas de avaliação utilizadas pelos professores nas disciplinas de Física Geral e Experimental e os alunos classificados nessa categoria mencionaram que os professores se

restringem em três provas e uma prova final a cada semestre e segundo eles deveria haver outras formas de avaliação além das existentes.

## 2. Alunos que não obtiveram sucesso acadêmico

Os alunos inseridos nessa categoria representam 78% dos alunos entrevistados. Estes alunos enfrentaram ou ainda enfrentam as mais variadas dificuldades na busca por aprovações nas disciplinas de Física. Por meio do questionário, foram obtidas opiniões dos alunos a cerca das disciplinas de Física Geral e Experimental presentes na estrutura curricular do curso de Química e segundo as respostas, 33% dos entrevistados as consideram disciplinas difíceis e 45% dos alunos as consideram disciplinas muito difíceis.

Esses alunos apontaram como motivos relacionados às dificuldades o modo abstrato e conteudista das disciplinas e como os assuntos são abordados em sala de aula, bem como, o uso de conhecimentos matemáticos que estão além do exigido pela estrutura curricular do curso de Química (como é o caso de disciplinas de Cálculo C e Álgebra Linear), como podemos observar nas afirmações a seguir:

“O professor não busca formas de despertar o interesse do aluno e não mostra as relações das disciplinas com o cotidiano.” (Aluno 1).

“Os professores baseiam suas aulas em deduções matemáticas ao invés de instigar o raciocínio lógico dos alunos e sua compreensão com relação aos fenômenos físicos.” (Aluno 7).

“Há também as deficiências no ensino básico que contribuem para tais dificuldades.” (Aluno 16).

Ao se menciona o ensino de Ciências, neste caso a Física Geral e Experimental, é importante que o professor no ato do processo de ensino considere a discussão de fatos cotidianos, de modo que o ensino de Física não se resuma a uma simples transmissão de conteúdos, com o uso de exercícios sem maior relevância e a memorização de fórmulas, mas na obtenção de conteúdos contextualizados por parte dos alunos, de modo que o próprio aluno consiga estabelecer as relações entre ciência e tecnologia (SILVA E COLABORADORES, 2006).

Outro aspecto a ser mencionado é a notoriedade com que o uso de ferramentas matemáticas contribui para as dificuldades em disciplinas, tais como as disciplinas de Física. Teixeira (2008) aponta que como muitos alunos são oriundos da rede pública de ensino, estes trazem consigo um déficit nos conteúdos básicos, de modo que ao ingressar na universidade, o aluno sente dificuldade em conseguir tecer as relações entre o que foi ensinado no ensino médio e o novo conhecimento científico que está sendo apresentado.

As limitações procedentes do ensino médio apresentadas pelos alunos muitas vezes não são consideradas pelos professores universitários, que já são habituados a desconsiderar tais limitações, pois pensam que os alunos ingressos no curso de Química passaram por um processo seletivo e já estão aptos a cursar as disciplinas sem menores dificuldades. Além disso, é consenso entre os alunos a existência de uma relação hierarquizada entre professores e alunos, ou seja, os professores não concedem espaço para maiores diálogos, dificultando que os alunos explicitem suas dúvidas.

Os alunos responderam sobre como foi o desempenho geral dos mesmos nas disciplinas específicas em que estiveram matriculados no semestre em que também estiveram matriculados em alguma das disciplinas de Física Geral e Experimental. De acordo com a Figura 4 apresentada anteriormente, 58% dos entrevistados consideraram seu semestre como sendo ruim e 5% dos alunos afirmaram que o seu desempenho geral nas disciplinas específicas em que se matricularam paralelamente a alguma das disciplinas de Física Geral e Experimental foi péssimo, como se pode ver pelas declarações a seguir:

“Essas disciplinas de Física requerem muito tempo de dedicação, devido o auto grau de dificuldade e pouco tempo de dedicação que restou para às demais matérias.” (Aluno 3).

“Em um dos semestres que fiz das cinco disciplinas que estava matriculado, fui reprovado em três disciplinas para obter aprovação na disciplina de Física.” (Aluno 12).

Percebe-se pelos depoimentos dos estudantes que as disciplinas de Física Geral e Experimental tiveram uma repercussão negativa nos semestres em questão e talvez a informação mais relevante a ser retirada da Figura 4 é o fato de que os percentuais de desempenhos ruim e péssimo somados, retratam que a maioria dos alunos entrevistados não vão bem nas disciplinas específicas, chegando até mesmo a haver sucessivas reprovações nestas disciplinas, como mencionado em depoimentos acima.

Os alunos argumentaram que mesmo sabendo que as disciplinas específicas do curso são importantes para sua formação, as disciplinas de física também fazem parte da estrutura curricular do curso de Química e precisam ser concluídas para poderem alcançar a diplomação. Entretanto devido à dificuldade natural que essas disciplinas oferecem, os estudantes precisam se dedicar muito para alcançarem a aprovação e por isso estudaram quase exclusivamente para as disciplinas de Física, deixando de se dedicarem as disciplinas específicas do curso de Química.

Outro questionamento feito aos alunos diz respeito ao fato deles alguma vez terem se matriculado em uma das disciplinas de Física Geral e Experimental e com isso terem deixado de se matricular em uma ou mais disciplinas específicas devido ao receio de comprometer o desempenho acadêmico. Notou-se que 53% dos entrevistados não efetuaram matrícula em uma ou mais disciplinas específicas, pois devido os problemas relacionadas à reprovações e repetências nas disciplinas de Física Geral e Experimental, os alunos queriam mais tempo para poder se dedicar a elas, e para isso não era sensato, segundo eles, ter uma carga horária elevada, como se pode evidenciar pelas afirmações a seguir:

“As exigências impostas pelo professor nas disciplinas de Física me obrigaram a não me matricular em duas disciplinas importantes.” (Aluno 16).

“Eu abri mão de me matricular em Físico-Química I e Química Orgânica II porque decidi me matricular em Física I, e essa disciplina possui uma carga horária elevada.” (Aluno 3).

Esses dados revelam que os alunos pertencentes a essa categoria têm optado por matricular-se em poucas disciplinas específicas do curso de Química, pois como as disciplinas de Física são consideradas difíceis, os alunos não têm outra opção se não abrir mão de algumas disciplinas. Ainda assim, com o passar dos semestres, muitos não conseguem a aprovação na disciplina de Física Geral e Experimental na qual estão matriculados, constatando um problema agravante para o estudante: o insucesso escolar também nas disciplinas de Física Geral e Experimental. A respeito dessa problemática do insucesso que tem se estendido ao ensino superior, Correia (2003) menciona que:

Falar de insucesso é necessariamente falar de alunos que, ano após ano, não conseguem transitar para o nível seguinte ou, mesmo que o consigam, têm um aproveitamento baixo, deixando muitas disciplinas em atraso. Esta situação conduz a um prolongamento da frequência no ensino superior, chegando mesmo a situações extremas de abandono do curso e da escola. (CORREIA, 2003, p.8).

Associados ao insucesso escolar vivenciado por estudantes dessa categoria nas disciplinas de Física Geral e Experimental há outros problemas a serem considerados, como por exemplo, a possibilidade de cancelamento de matrícula por reprovações na mesma disciplina. Muitos estudantes devido ao insucesso escolar nessas disciplinas de Física Geral e Experimental têm as suas matrículas canceladas por reprovarem na mesma disciplina e assim os índices de evasão que já são grandes se intensificam ainda mais, além do aprendizado nessas disciplinas que pode vir a ser comprometido.

Por isso as reprovações vivenciadas pelos estudantes do curso de química nas disciplinas de Física tornam-se preocupantes, porque elas contribuem para aumentar o período de permanência dos mesmos na universidade, e com o passar do tempo esse insucesso leva-os à desmotivação e a crer que serão incapazes de concluir o curso, comprometendo o desempenho do estudante no decorrer dos semestres.

Outra questão a ser analisada é com relação aos alunos que estiveram matriculados em alguma disciplina de Física Geral e Experimental paralelamente às disciplinas específicas e perceberam que teriam que abrir mão da aprovação, isto é, se dedicar unicamente às disciplinas de Física Geral e Experimental para alcançarem aprovação nestas disciplinas. Como mencionado anteriormente, 79% dos alunos entrevistados deram prioridade à disciplina de Física em que estavam matriculados, de modo que ao final do semestre esses alunos foram reprovados nas demais disciplinas, reforçando a idéia de insucesso escolar no curso de Química.

Percebe-se por meio das afirmações acima que o insucesso escolar tem afetado o tempo de conclusão do curso desses alunos, privando-os de atingir um nível de qualificação essencial para a participação ativa do indivíduo na sociedade. O que precisa ser compreendido é que esse insucesso do aluno precisa também ser encarado como o insucesso do professor, do curso e da própria universidade, que dessa forma prova sua ineficácia em fazer o que se propõe: produzir e socializar conhecimento em um espaço de direitos iguais, justo e sem fronteiras (CORREIA, 2003).

Analisou-se também o desempenho geral dos estudantes nas disciplinas específicas de Química quando estes, por motivos diversos não se matricularam em nenhuma disciplina de Física Geral e Experimental. A figura 6 apresentada anteriormente mostra que os alunos entrevistados mostram bons desempenhos em semestres em que não estão matriculados nas disciplinas de Física Geral e Experimental, comprovando que estas disciplinas possuem uma influência negativa no desempenho acadêmico de muitos estudantes.

A relevância das informações discutidas para essa categoria é imensa e se resume no fato de que os estudantes aqui classificados concordam em dizer que as disciplinas de Física Geral e Experimental influenciam no seu desempenho acadêmico, ou seja, contribuem para que o desempenho do aluno no decorrer dos semestres diminua, aumentando as chances de evasão do curso e da universidade.

Nota-se também por meio dos argumentos dos alunos entrevistados que as provas de alguns professores não

possuem relação alguma com as aulas. Elas são elaboradas partindo-se de um grau de dificuldade maior que o desenvolvido em sala de aula, ficando claro que o objetivo em questão não é a aprendizagem, mas a nota envolvida nesse processo.

O que se percebe é que os professores ignoram os erros e as dificuldades dos alunos, enquanto estes na verdade deveriam ser usados a favor do processo de ensino e aprendizagem. As dificuldades não estão apenas nas disciplinas de Física Geral e Experimental, mas são sentidas também no processo avaliativo e esse aspecto pejorativo e punitivo do erro, como manifestação do fracasso, aliado ao fato dos docentes não saberem ou não quererem lidar com essas situações, têm criado caminhos para a desistência dos alunos do curso e também da universidade.

As discussões aqui desenvolvidas deixam claro que o insucesso escolar nas disciplinas de Física Geral e Experimental influencia o sucesso acadêmico dos estudantes, pois estes não conseguem se formar no período regular esperado, devido às elevadas taxas de reprovação e repetência, e por isso, atrasam também outras disciplinas, criando um ambiente ideal para ocorrência de evasões.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desse trabalho oportunizou a obtenção de informações concedidas por alunos e professores e possibilitou um diagnóstico do desempenho acadêmico dos alunos do curso de Química, relacionando as dificuldades nas disciplinas de Física Geral e Experimental com o sucesso ou insucesso acadêmico desses estudantes. Analisando aspectos quantitativos dos estudantes entrevistados sobre as disciplinas de Física Geral e Experimental I, III e IV, a visão dos alunos classificados em duas categorias de análise (estudantes que obtiveram sucesso acadêmico e estudantes que não obtiveram sucesso acadêmico), a visão do professor sobre as dificuldades nas disciplinas de Física e a relação entre as visões dos alunos e do professor.

Os estudantes pertencentes à categoria dos alunos que obtêm sucesso acadêmico, mesmo assumindo suas dificuldades, cursam as disciplinas de Física Geral e Experimental paralelamente a outras disciplinas específicas e não as abandonaram porque acreditaram que elas são muito importantes para sua formação. Esses estudantes ao término dos semestres alcançaram o sucesso escolar na disciplina de física e em outras disciplinas cursadas, contribuindo para um desempenho acadêmico satisfatório.

A categoria dos alunos que não obtêm sucesso acadêmico é composta pela maioria dos estudantes alvos das reprovações que incidem no insucesso escolar, preocupando-os e desestimulando-os na busca pela sua formação superior. São estudantes que cursam as disciplinas de Física Geral e Experimental paralelas a poucas disciplinas para não comprometer as disciplinas específicas, e ainda assim, acabam abandonando essas disciplinas para tentar obter aprovação na disciplina de Física na qual se matricularam. Há ainda estudantes que fizeram as disciplinas mais de duas ou três vezes, conseguiram aprovação e, no entanto, o aproveitamento nestas disciplinas não foi tão significativo, além de outras repercussões negativas como, por exemplo, o atraso em disciplinas específicas que irão comprometer o tempo de conclusão do curso.

A região Oeste da Bahia ainda é carente de professores formados em suas áreas específicas de atuação, principalmente no que se refere às disciplinas de Física, Matemática e Química, daí a importância desses cursos para a sociedade local. O número de alunos ingressos no curso de Química tem decrescido desde a sua implantação no ICADS. Esse fato aliado à retenção da maior parte dos alunos do curso de Química torna-se um problema de ordem institucional, afinal poucos alunos têm entrado e um número menor ainda de alunos tem saído do curso. Por tanto, foi possível perceber que no curso de Química do ICADS-UFBA há um "limitador" no desempenho acadêmico que deve ser considerado um problema sério para o curso, para o colegiado e para a instituição: o sucesso acadêmico de um número maior destes estudantes é influenciado pelas altas taxas de reprovação nas disciplinas de Física Geral e Experimental, isto é, pelo insucesso escolar obtido nas disciplinas de Física Geral e Experimental que compõem a estrutura curricular do curso, podendo contribuir para o aumento do índice de evasão nas universidades.

## REFERÊNCIAS

- AMARO, A.; PÓVOA, A. MACEDO, L. **A arte de fazer questionários**. Online Porto, 2005.  
 BARBOSA, J. R. A. A Avaliação da Aprendizagem como Processo Interativo: Um Desafio para o Educador. **Revista Democratizar**, n. 1, v. 2, 2008.  
 BARROSO, M. F.; FALCÃO, E. B. **Evasão Universitária: O caso do Instituto de Física da UFRJ**. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, IX., 2004, Jaboticatubas. Anais de publicação do IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Belo Horizonte, 2004.

- BRAGA, M. M.; MIRANDA, C. O. B.; CARDEAL, Z. L. Perfil sócio-econômico dos alunos, repetência e evasão no curso de Química da UFMG, **Química Nova**, n. 20, p. 430, 1997.
- BRASIL. **Censo da Educação Superior (Dados Preliminares)**. DEED/INEP/MEC, 2009. 55 p.
- BRASIL. **Diplomação, retenção e evasão nos cursos de graduação em instituições de ensino superior públicas**. ANDIFES/ABRUEM/SESu/MEC, 1996. 134 p.
- BRASIL. **Relatório da Coordenação Geral dos Núcleos Acadêmicos, Exercício 2010**. Barreiras, 2011. 66 p.
- CORREIA, T.S. **Insucesso escolar no ensino superior. Estudo de caso: os alunos de licenciatura que se dirigem ao núcleo de aconselhamento psicológico do Instituto Superior Técnico**. Lisboa, 2003, 154 p. Tese de Doutoramento em Sociologia, Instituto Superior Técnico.
- CRAVINO, J.P.C. **Ensino da física geral nas universidades públicas portuguesas e a sua relação com o sucesso escolar: caracterização do problema e desenho, implementação e avaliação de uma intervenção didática**. Vila Real, 2004, 346 p. Tese de doutoramento em Física, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- CRIBARI, F. **Universidade pública no Brasil**. Folha de São Paulo, São Paulo, 30 de dezembro de 2007.
- CUNHA, A.M.; TUNES, E.; SILVA, R.R. Evasão no curso de Química da Universidade de Brasília: a interpretação do aluno evadido, **Química Nova**, n. 1, p. 260-280, 2001.
- LIMA, E. R.; RAMOS, A.G. O Secundarista e o Processo de Escolha da Profissão. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, n. 185, p. 191-219, 1996.
- MELO, M.S. **O curso de Física na UFMA: um paralelo entre a evasão e a formação acadêmica**. São Luís, 2004. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Física) - Universidade Federal do Maranhão.
- SANTOS, K. M. P. L. **Avaliação emancipatória do curso de licenciatura plena em Química da Universidade Federal de Mato Grosso**. Cuiabá: UFMT, 1996. 296p. Dissertação (Mestrado em Educação Pública). Universidade Federal de Mato Grosso.
- SENAPECHI, A.N.; MENDES, A.N.; RODRIGUES, M.A.; BOCCHI, N.; SILVA, R.R.; ROCHA-FILHO, R.C. Uma análise de condições institucionais no curso de Química da UFSCar. **Ciência e Cultura**, n. 37, p.1397,1985.
- SILVA, E. L.; SOUZA, F. L.; MARCONDES, M.E.R. **A contextualização no ensino de Química**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, XIII, 2008. Comunicação oral. Curitiba, 2006.
- SILVA, R.R.; TUNES, E.; PACHÁ, L.C.L. JUNQUEIRA, R.M. P. Evasão e Reprovações no Curso de Química da Universidade de Brasília, **Química Nova**, n. 18, p. 210, 1995.
- SOUZA, D. N. D. **Procedências dos alunos e o Sucesso Acadêmico: Um estudo com alunos de Cálculo I e Elementos de Física da Universidade de Aveiro**. Aveiro, 2006, 593 p. Tese de doutoramento em Ciências da Educação, Universidade de Aveiro.
- TAVARES, J.; BRZEZINSKI, I.; CABRAL, A.; SILVA, I. **Pedagogia Universitária e Sucesso Acadêmico**, Aveiro: Universidade de Aveiro, 2002.
- TEIXEIRA, G. F. M. A formação de professores no curso de matemática da UFU: reflexões e inquietações. **FAMAT em Revista**, n.11, p. 307-331, 2008.
- VIEIRA, C. (Org.); CRISTÓVÃO, D. **Insucesso escolar na Universidade de Évora. Instrumentos de recolha da opinião: contributos para um diagnóstico**. n. 7. Évora: Pró-reitoria para a Política da Qualidade e Inovação, p.21,2007.