



INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS SOUSA
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

**AVERIGUAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ESTUDO E APRENDIZAGEM DOS
DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFPB, CAMPUS SOUSA**

SOUSA/PB

2019

MIRELLY ALEXANDRE GOMES

**AVERIGUAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ESTUDO E APRENDIZAGEM DOS
DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFPB, CAMPUS SOUSA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Coordenação do Curso Superior
de Licenciatura em Química do Instituto
Federal da Paraíba – Campus Sousa, como
requisito para a obtenção do título de
Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Dr. João Batista M. de
Resende Filho

Coorientadora: Prof^ª. Me. Maria Aparecida A.
S. Carvalho

SOUSA/PB

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Edgreyce Bezerra dos Santos – Bibliotecária CRB 15/586

G633a Gomes, Mirelly Alexandre.
Averiguação das estratégias de estudo e aprendizagem dos discentes de licenciatura em química do IFPB, Campus Sousa / Mirelly Alexandre Gomes. – Sousa, PB: A Autora, 2019.
99 p. : il.
Orientador: Dr. João Batista M. De Resende Filho.
Coorientadora : Me. Maria Aparecida A. S. Carvalho.

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Química do IFPB–Sousa.

1. Estudo - estratégias. 2. Aprendizagem. 3. LASSI. 4. Retenção escolar. *I Título. II Autora.*



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA –
CAMPUS SOUSA – COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: Averiguação das Estratégias de Estudos de Estudo e Aprendizagem dos discentes de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa.

Autor(a): Mirelly Alexandre Gomes.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa, como parte das exigências para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Aprovado pela Comissão Examinadora em: 30 / 30 / 20 19.

João Batista Moura de Resende Filho

Dr. João Batista Moura de Resende Filho

IFPB – Campus Sousa
Professor(a) Orientador(a)

Patricia Roque Lemos Azevedo

Me. Patricia Roque Lemos Azevedo

IFPB – Campus Sousa
Examinador 1

Antonio José Ferreira Gadelha

Dr. Antonio José Ferreira Gadelha

IFPB – Campus Sousa
Examinador 2



INSTITUTO FEDERAL

Paraíba
Campus Sousa

CNPJ nº 10.783.898/0004-18

R. Presidente Tancredo Neves, s/n – B. Jardim Sorriândia – Sousa – PB
CEP: 58800-970 – Caixa Postal: 49 – Fones: (83)3522-2727/2728

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me guiado e me erguido nos momentos mais difíceis.

A minha família, por ser meu sustento, força e razão para ultrapassar e superar os momentos difíceis dessa caminhada. Em especial a minha mãe, Maria Emília, que sempre com muita determinação lutou por minha educação e nunca me deixou perder a fé.

A meu esposo Francisco Furtado Neto, grande companheiro, sempre ao meu lado apontando caminhos e me dando suporte para seguir em frente.

A meu filho, Davi José, que apesar de tão pequenino e inocente, é um dos maiores motivos para que eu chegasse até o fim.

A meu orientador, Professor Dr. João Batista M. de Resende Filho, que me acolheu desde o início no Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Campus Sousa. Para mim, um exemplo de dedicação e competência profissional. Agradeço pelos ensinamentos, pela confiança depositada em mim e por ter me guiado de forma carinhosa e acolhedora na busca do conhecimento.

A minha coorientadora, Professora Maria Aparecida Sobreira, a qual tenho grande estima e admiração, que abraçou, junto com o professor João Batista, essa pesquisa. Agradeço por todo ensinamento, acolhimento e carinho.

Ao professor Dr. Antônio José Ferreira Gadelha, ao qual tenho um grande carinho, respeito e admiração. Agradeço pela atenção e contribuição teórica que permeou não só a construção desse trabalho, mas todo o meu percurso acadêmico de maneira singular.

À mestre e amiga Patrícia Roque, agradeço pela semente de amor e ternura a mim ofertada. Por mostrar-me que mesmo estando em vagões diferentes, nada impede que uma visite o vagão da outra. Agradeço por me escutar nas vezes que precisei, acolhendo-me nos braços e mostrando-me que eu não estaria sozinha em uma terra “distante”, que apesar da correria eu poderia contar com seu apoio. Um exemplo de docente e ética profissional. Agradeço pelos ensinamentos que tanto contribuíram para meu crescimento pessoal e acadêmico.

À mestre Valmiza Durand, agradeço pela amizade e carinho, pelo ser humano incrível, por ser colo e apoio quando mais precisei. Sou grata pelos ensinamentos e exemplos que me levou a ver as coisas de uma maneira diferente.

Ao mestre José Aurino, agradeço imensamente por todo conhecimento passado com tanto cuidado e dedicação. Para mim, um exemplo de ser humano e docente que quero levar para o resto da vida.

A todos os professores, agradeço por cada experiência e conhecimento transmitido.

À exemplar auxiliar de biblioteca, Glecy, pela preciosidade das orientações gentilmente oferecidas. Pela paciência que teve ao escutar minhas lamentações e “choradeiras”, como assim diz. Agradeço pelo grande respeito, torcida e amizade que nos une.

Agradeço a todos que contribuíram direta e indiretamente para que esse sonho se tornasse realidade.

Enfim, a **TODOS QUE CONTRIBUÍRAM PARA ESSE MOMENTO, MEU SINCERO “MUITO OBRIGADA!”**

“Você não sabe o quanto eu caminhei
Pra chegar até aqui
Percorri milhas e milhas antes de dormir
Eu não cochilei
Os mais belos montes escalei
Nas noites escuras de frio chorei
A vida ensina e o tempo
Traz o tom
Pra nascer uma canção
Com a fé o dia a dia
Encontrar a solução” (*A Estrada*, CIDADE
NEGRA, 1998).

RESUMO

O desempenho acadêmico dos estudantes de graduação tem sido relacionado com o uso adequado das estratégias de estudo e de aprendizagem. Desta forma, é crucial o conhecimento e desenvolvimento dessas estratégias para que o complexo de ensino-aprendizagem seja significativo. O objetivo do presente trabalho foi analisar as estratégias de estudo e aprendizagem dos licenciandos em Química do IFPB, Campus Sousa, relacionando-as ao desempenho acadêmico daqueles nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, tendo em vista que estas apresentam maior índice de retenção escolar. Para isso, foram aplicados um questionário sociodemográfico e o LASSI (Inventário de Estratégias de Estudo e Aprendizagem). O LASSI é um inventário que pode servir como instrumento de auxílio e intervenção para compreender as estratégias de estudo utilizadas pelos alunos e desta forma tentar sanar a retenção escolar. A aplicação do Inventário e do questionário se deu de modo coletivo na sala de aula e durou cerca de 50 minutos. Os estudantes foram orientados a responderem o LASSI pensando na disciplina que fizesse referência a seu respectivo período. Com a aplicação do LASSI, notou-se valores de *scores* relativamente baixos para todas as disciplinas analisadas e categorias do instrumento. Os resultados mostram que os estudantes podem não estar atentos às estratégias que estão utilizando, ou que nem mesmo as conheçam e, desta forma, não consigam geri-las de modo satisfatório.

Palavras-Chaves: Estratégias de estudo. Aprendizagem. LASSI.

ABSTRACT

The success academic of undergraduate students has been related to the proper use of study and learning strategies. Thus, the knowledge and the development of these strategies is crucial for the teaching-learning complex to be meaningful. The objective of the this work was to analyze the study and learning strategies of the undergraduate students of Chemistry Graduation of the IFPB, Campus Sousa, relating them to their academic performance in the subjects of General Chemistry I, Organic Chemistry I, Organic Chemistry III and Physical Chemistry II. The choice of these subjects school was based on a higher failure rate in the chemistry course of the respective institution. For this purpose, a sociodemographic questionnaire and the LASSI (Study and Learning Strategies Inventory) were applied. LASSI is an aid and intervention tool to understand the study strategies used by students that can be used to try to solve school failures. Inventory and sociodemographic questionnaire were applied collectively in the classroom. The students were instructed to respond to LASSI by thinking of the subject that referred to their respective period. We observed relatively low score values for all analyzed subjects and categories of the instrument. The results show that students may not be aware of the strategies they are using, or may not even know about them, and thus cannot manage them satisfactorily.

Keywords: Study Strategies. LASSI. Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Atitude	26
Figura 2 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Motivação	28
Figura 3 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Organização do Tempo	31
Figura 4 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Ansiedade	33
Figura 5 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Concentração	35
Figura 6 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Processamento de Informação	37
Figura 7 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Seleção de Ideias Principais	38
Figura 8 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria	

	de Auxiliares de Estudo	40
Figura 9 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Autoverificação	41
Figura 10 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Estratégias de Verificação	42
Figura 11 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Processamento de Informação da Internet	44
Figura 12 –	Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Seleção de Ideias Principais (Uso da Internet)	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Pontuação mínima e máxima (<i>scores</i>) referente às categorias do LASSI	19
Tabela 2 – <i>Scores</i> relativos ao uso da Internet para as categorias de Processamento da Informação e Seleção de Ideias Principais	20
Tabela 3 – Relação das disciplinas analisadas e seu índice de reprovação no período de 2018.1	22
Tabela 4 – Relação das disciplinas, bem como seu índice de reprovação no período de 2019.1	23
Tabela 5 – Distribuição dos respondentes em função da formação escolar, ano de conclusão do ensino médio, terem cursado a disciplina e já terem trabalhado	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACRA	<i>Escala de Estrategias de Aprendizaje</i> – Escala de Estratégias de Aprendizagem
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CHAEA	<i>Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje</i> – Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem
CNS	Conselho Nacional de Saúde
EEA-U	<i>Learning Strategies Assessment Scale for University Students</i> – Escala de Estratégias de Aprendizagem para Estudantes Universitários
IES	Instituições de Ensino Superior
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
LASSI	<i>Learning and Study Strategies Inventory</i> – Instrumento de Estratégias de Estudo e Aprendizagem
LSI	<i>Learning Styles Inventory</i> – Inventário de Estilos de Aprendizagem
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	15
2.1	Objetivo Geral	15
2.2	Objetivos Específicos	15
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3.1	Estratégias de estudo	16
3.2	Estrutura do <i>Learning and Study Strategies Inventory</i> – LASSI	17
4	METODOLOGIA	21
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS	50
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	54
	APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ESTUDANTES MENORES DE IDADE)	57
	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (RESPONSÁVEL PELO MENOR DE IDADE)	60
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO	63
	ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	65
	ANEXO B – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFPB, CAMPUS SOUSA	73
	ANEXO C – PLANOS DE ENSINO DAS DISCIPLINAS DE QUÍMICA GERAL I, QUÍMICA ORGÂNICA I, FÍSICO-QUÍMICA II E QUÍMICA ORGÂNICA III	77
	ANEXO D – INSTRUMENTO DE ESTRATÉGIAS DE ESTUDO DE APRENDIZAGEM (QUESTIONÁRIO LASSI – <i>LEARNING AND STUDY STRATEGIES INVENTORY</i>)	90

1 INTRODUÇÃO

As estratégias de estudo que os estudantes universitários desenvolvem podem interferir de modo significativo no processo de ensino e aprendizagem, bem como no desenvolvimento acadêmico desses estudantes. Vale salientar que é de crucial importância que o docente atente para essas técnicas abordadas pelos estudantes, visto que o processo facilitador do aprendizado ocorre de modo maximizado quando o docente tem sintonia com os mesmos. Deste modo, é preciso que o docente compreenda o processo de construção da aprendizagem (SILVA; SÁ, 1993; RODRIGUES; RAMOS, 2014).

A aprendizagem é estimulada e iniciada a partir do processo de desenvolvimento infantil. Assim sendo, a medida que o sujeito evolui, necessariamente ocorre um crescimento intelectual do mesmo. Esse processo se dá de modo singular em cada indivíduo, sendo construído em diversos ambientes como também de diversas maneiras (SOUZA; MALANCHEN, 2018). Para Lima e coautores (2006, p. 186), “a aprendizagem é uma mudança no comportamento resultante da experiência ou prática e depende da interação entre fatores individuais e ambientais”.

A partir da perspectiva acima, é fundamental entender que ao tratar-se de educação, a aprendizagem é parte integrante do processo de ensino-aprendizagem que é contextualizado em sala de aula e que o estudante é produto do meio em que vive; logo, não faz sentido excluí-lo desse processo. Segundo Kubo e Botomé (2001, p. 1), “o processo ensino-aprendizagem é um nome para um complexo sistema de interações comportamentais entre professores e alunos”. Desse modo, ainda segundo esses autores, tem-se que ensinar não é uma dinâmica singular, mas sim um conjunto de ações multifacetadas, onde o conhecimento transmitido pelo educador faz ligação com o conhecimento apresentado pelo estudante.

Partindo desta explanação e considerando o curso superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Campus Sousa, este trabalho levanta as seguintes problemáticas: qual a relevância das estratégias de estudo que limitam e influenciam na aprendizagem efetiva do aluno nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II (pertencentes ao 1º, 3º, 5º e 7º períodos, respectivamente)? E porque essas estratégias de estudo dos estudantes apresentam baixa eficiência, considerando o grande índice de reprovação nessas disciplinas do referido curso?

Conhecendo-se a realidade de reprovações nas disciplinas anteriormente listadas, no curso, o presente estudo, através da análise dos dados obtidos pela aplicação do Inventário de Estratégias de Estudo e Aprendizagem (LASSI – *Learning and Study Strategies Inventory*),

pode servir como auxílio e intervenção para compreender as estratégias de estudo utilizadas pelos alunos e tentar reverter o quadro de retenção escolar. Segundo Busnello e coautores (2012, p. 311), “os professores podem atuar explicitamente como mediadores no desenvolvimento das habilidades cognitivas e metacognitivas da aprendizagem” e, sendo assim, o professor pode intervir de modo significativo para possibilitar um melhor rendimento dos seus alunos no meio acadêmico e um processo de ensino-aprendizagem efetivo.

Em suma, essa pesquisa analisou as estratégias de estudo e aprendizagem dos estudantes que estão regularmente matriculados nas disciplinas com maior índice de reprovação do curso superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa, através da utilização do LASSI. Essa análise pretende averiguar se as estratégias de estudo abordadas estão sendo eficazes na aprendizagem efetiva desses estudantes, nas disciplinas estudadas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar as estratégias de estudo e aprendizagem utilizado pelos estudantes do curso superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Campus Sousa, regularmente matriculados no período 2019.1.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os fatores que favorecem e limitam o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes regularmente matriculados nas disciplinas Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II;
- Analisar os fatores que favorecem e limitam o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes regularmente matriculados nas disciplinas já citadas anteriormente;
- Relacionar as estratégias de estudo dos estudantes com seu rendimento nas disciplinas selecionadas para estudo.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Estratégias de estudo

Não se pode imputar apenas aos estudantes, nem tampouco aos professores, o efetivo (ou não) rendimento acadêmico dos alunos, pois o conhecimento acadêmico-científico construído em uma instituição de ensino deve ser mútuo. Deste modo, o conhecimento adquirido pelo estudante deve fazer ligação com o que é proposto pelo educador. Vale salientar que o rendimento acadêmico está correlacionado com as estratégias de estudo e aprendizagem que cada estudante desenvolve quando vai estudar determinada disciplina.

“O desempenho acadêmico e a motivação de estudantes do ensino superior tem sido relacionados com o uso adequado de estratégias de estudo e de aprendizagem” (BARTALO; GUIMARÃES, 2008, p. 1). Sendo assim, compreende-se que para os estudantes apresentarem bom desempenho é essencial que os mesmos desenvolvam boas técnicas de estudo e aprendizagem. Essas estratégias compreendem uma sequência planejada de atividades realizadas pelo sujeito, a fim de aprender algo.

Estratégias são os comportamentos levados a cabo pelo sujeito com o objetivo de influenciar o modo de processamento da informação (por exemplo, sublinhar as ideias-chave num texto, ou parafrasear uma nova informação), ou de outro modo, como procedimentos direcionados para um objetivo (FIGUEIRA; COSTA, 2007, p. 45).

O baixo desempenho dos estudantes podem envolver uma falta ou má técnica de estudo. Segundo Vasconcelos e Praia (2005, p. 2), “essas dificuldades são interpretadas pela ausência ou uso inadequado de estratégias de estudo e de aprendizagem por parte do aluno”. Não compreendendo isso, geralmente muitos estudantes costumam se vitimarem e acabam culpando a “falta de tempo” que apresentam, como também jogando a responsabilidade exclusivamente para os professores. Logo, assumem papel passivo dentro do ambiente escolar e deixam que os professores sempre desempenhem papel ativo.

Alguns se dizem interessados, mas, frequentemente, justificam o pouco empenho pela falta de tempo para se envolverem suficientemente nas atividades de seus cursos. Assim, de modo geral, no ensino superior, os estudantes adotam atitudes passivas diante da aprendizagem, esperam que seus professores assumam um papel ativo, apresentando argumentos convincentes para que seus alunos estudem determinados conteúdos, organizando aulas interessantes e, quem sabe, divertidas (BARTALO; GUIMARÃES, 2008, p. 1).

As dificuldades de aprendizagem enfrentadas pelos estudantes estão sendo recorrentes e muitas delas advindas de vários fatores. No presente trabalho, será abordada a má utilização das estratégias de estudo ou ausência das mesmas. É fundamental que o

estudante seja ciente de que existem falhas em seus métodos de estudo e que essas podem ser as causas para um rendimento não efetivo na universidade. Essas “falhas” podem ser apontadas através de instrumentos que as mensurem, como o trabalhado nesta pesquisa: o LASSI.

3.2 Estrutura do *Learning and Study Strategies Inventory* – LASSI

Pensando no aprimoramento do ensino e de como os docentes podem ajudar para que esse processo seja eficaz, surgiram alguns instrumentos capazes de mensurar as estratégias de estudo e aprendizagem dos alunos de ensino básico e superior, dentre os quais podemos citar: o EEA-U – *Learning Strategies Assessment Scale for University Students*, Escala de Estratégias de Aprendizagem para Estudantes Universitários – (BORUCHOVITCH; SANTOS, 2015); o CHAEA – *Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje*, Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem–; o LSI–*Learning Styles Inventory*, Inventário de Estilos de Aprendizagem, construído por Kolb; e o ACRA – *Escala de Estrategias de Aprendizaje*, Escala de Estratégias de Aprendizagem –, de Alonso e Gallego; entre outros (MUNETÓN et al., 2012).

Dentre os instrumentos citados anteriormente, destaca-se o LASSI (*Learning and Study Strategies Inventory*, Instrumento de Estratégias de Estudo e Aprendizagem), elaborado por Weinstein, Zimmerman e Palmer, em 1988, que tem por intuito mensurar as estratégias de estudo e aprendizagem que os alunos utilizam para a construção do conhecimento nas disciplinas da academia (BARTALO, 2006). Bartalo (2006, p. 69) ressalta que “o LASSI revelou boas qualidades psicométricas e que é um bom preditor do rendimento escolar”. Este instrumento criado inicialmente na Universidade do Texas, em Austin, nos Estados Unidos da América, já foi utilizado em diversos países (FIGUEIRA; COSTA, 2017; MACIEL et al., 2015).

Segundo Bartalo e Guimarães (2008, p. 4), “o LASSI foi traduzido e adaptado para o português e validado para uma amostra de estudantes portugueses [...]”. Foi seguidamente reformulado e adaptado no Brasil por Linete Bartalo no ano de 2006. O instrumento validado e reformulado pelo referido autor apresenta 77 questões, incluindo mais 11 referentes ao uso da internet como meio didático. Ao todo, portanto, constam no questionário 88 questões averiguadas em escala Likert (escala psicométrica utilizada em pesquisas de opinião) com cinco possibilidades de respostas, em que o 1 equivale à discordância total com a questão abordada e o 5 equivale à total concordância com a mesma. As questões estão organizadas em

afirmações positivas e negativas e em nível de *scores*. *Scores* designa pontuação, ou seja, cada questão do LASSI possui um nível de pontuação, sendo essas positivas ou negativas. Com base nisso, cada categoria apresenta o mínimo e máximo de *scores* que cada uma pode obter (FIGUEIRA; COSTA, 2017).

O LASSI é subdividido em 10 categorias e as questões estão dispostas aleatoriamente. Essas categorias são colocadas respectivamente em: 1) Atitude; 2) Motivação; 3) Organização de tempo; 4) Ansiedade; 5) Concentração; 6) Processamento de informação; 7) Seleção de ideias principais; 8) Auxiliares de estudos; 9) Autoverificação; e 10) Estratégias de verificação. As subdivisões que apresentam objetivos em comum se interligam com a finalidade de obter os *scores* do instrumento, bem como seus resultados (FIGUEIRA; COSTA, 2017). Sendo assim, essas categorias apresentam significados na hora da pontuação e rearranjos, tais como:

Habilidades de estratégias de aprendizagem:A) Processamento de Informação; B) Seleção de ideais principais; e C) Estratégias de Verificação. Estas categorias examinam as estratégias de aprendizagem dos processos de pensamento relacionados à identificação, aquisição e construção de significados para informações, ideais e procedimentos, e como eles se preparam e demonstram seus novos conhecimentos em testes ou outros procedimentos de avaliação (KWANTLEN POLYTECHNIC UNIVERSITY, [1996?], tradução nossa.).

Aprendizagem estratégica: A) Atitude; B) Motivação; e C) Ansiedade. Essas categorias auxiliam na medição da receptividade dos aprendizes a aprender novas informações, suas atitudes e interesse na instituição de ensino, sua diligência, autodisciplina e vontade de exercer o esforço necessário para concluir com êxito os requisitos acadêmicos (Ibidem, tradução nossa).

Autorregulação da Aprendizagem Estratégica: A) Concentração; B) Organização de tempo; C) Autoverificação; e D) Auxiliares de Estudo. Estas subdivisões medem como os alunos gerem ou controlam todo o processo de aprendizagem através do uso eficaz do seu tempo, sua atenção e mantendo sua concentração ao longo de determinado tempo, verificando se eles demandam da aprendizagem para uma aula, uma tarefa ou um teste (Ibidem, tradução nossa).

Através dos resultados obtidos a partir da análise dos dados do LASSI, o educador poderá atender a necessidade de intervenção para com seus educandos, além de possibilitar uma maior “eficácia da manipulação das estratégias de aprendizagem para diminuir as dificuldades pessoais dos alunos, maximizar a aprendizagem e controlar melhor os fatores ambientais que interferem no desempenho escolar satisfatório” (BORUCHOVITCH, 2001

apud BARTALO,2006, p. 35). Portanto, pode-se evidenciar que mediante os resultados do inventário o professor poderá atentar-se a buscar novos meios metodológicos de ensino, visando maximizar significativamente o processo de aprendizagem do aluno.

De acordo com Boruchovitch et al. (2005, p. 244 apud Bartalo 2006, p. 43), “o uso do LASSI para averiguação das estratégias de estudo e aprendizagem se torna mais eficaz quando este é respondido fazendo alusão à uma disciplina específica, tornando-o uma possibilidade de transferência de conhecimento para outras áreas.” Por este motivo, seguindo a linha de raciocínio estabelecida pelos autores, foram selecionadas para investigação a partir do LASSI as disciplinas de maior índice de reprovação no curso de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa.

É importante destacar que as categorias mencionadas anteriormente no LASSI apresentam *scores*, isto é, valores de pontuação mínimo e máximo específicos. Esses valores variam de acordo com o número de questões que cada categoria apresenta e é com base nesses valores que o Inventario é tratado estatisticamente (BARTALO, 2006).A **Tabela 1** mostra os valores dos *scores* para cada categoria do LASSI, enquanto que a **Tabela 2** mostra os valores de pontuação para as categorias referentes ao uso da Internet do LASSI (uma adição feita na adaptação do instrumento por Bartalo).

Tabela 1 – Pontuação mínima e máxima (*scores*) referente às categorias do LASSI.

Categorias	Questões e sentido das respostas			Pontuação	
	Positivas	Negativas	TOT	Min	Max
C1 Atitude		5, 29, 34, 37, 49, 67, 69	7	7	35
C2 Motivação	27, 40, 43, 54, 58	16, 33, 47, 77	9	9	45
C3 Organização do tempo	56, 62	3, 22, 41, 64, 72	7	7	35
C4 Ansiedade	1, 70, 73, 75	20, 52, 55, 61,	8	8	40
C5 Concentração	59	6, 11, 38, 42, 44, 53, 66	8	8	40
C6 Processamento da Informação	12, 15, 23, 32, 39, 45, 65, 74		8	8	40
C7 Seleção de Idéias Principais	2, 8,	25, 28, 35, 76	6	6	30
C8 Auxiliares de Estudo	7, 13, 19, 24, 48, 51, 60, 71		8	8	40
C9 Autoverificação	4, 17, 21, 26, 30, 36, 63, 68		8	8	40
C10 Estratégias de Verificação		9, 10, 14, 18, 31, 46, 50, 57	8	8	40
TOTAL	38	39	77	77	385

Tabela 2 –Scores relativos ao uso da Internet para as categorias de Processamento da Informação e Seleção de Ideias Principais.

	Categorias	Questões e sentido das respostas		Pontuação		
		Positivas	Negativas	Tot	Min	Max
C6	Processamento da Informação	1,2,3,4,5,6,7,8		8	8	40
C7	Seleção de Idéias Principais		9,10,11	3	3	15
TOTAL		8	3	11	11	55

Fonte: BARTALO, 2006, p. 78.

Em linhas gerais, o LASSI auxilia os docentes a conhecer as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos estudantes, bem como analisar se as estratégias de estudo e aprendizagem que os estudantes utilizam estão sendo produtivas para lidar com as disciplinas estudadas. Ainda com a análise dos resultados, os professores poderão atentar-se para suas metodologias, e assim, analisar se suas ações pedagógicas estão adequadas ao conteúdo abordado e se o aluno está compreendendo o conteúdo proposto.

4 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no Instituto Federal da Paraíba – IFPB–, Campus Sousa, com 47 estudantes nas turmas de disciplinas do 1º, 3º, 5º e 7º períodos do curso de Licenciatura em Química. A aplicação e análise do instrumento foram realizadas após a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFPB, e compreendeu o período de 2019.1. O parecer consubstanciado do CEP encontra-se no [Anexo A](#).

As disciplinas da matriz curricular do curso, estão dispostas em práticas pedagógicas e teórico-práticas, organizadas em um tempo de formação de 8 períodos (ver [Anexo B](#)). Atualmente está em vigência dois PPCs: as turmas do 1º e 3º períodos estão inseridas no novo PPC, enquanto que as turmas do 5º e 7º estão no antigo. Entretanto, as disciplinas de Química Geral I e Química Orgânica I não apresentam mudanças significativas em seus ementários e carga horária (ver planos de ensino, [Anexo C](#)).

Para a coleta de dados do presente estudo foi utilizado o LASSI, que trata-se de uma ferramenta de fator positivo para a área da educação, pois pode ser utilizado como meio auxiliar para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. O questionário LASSI utilizado na presente pesquisa foi baseado no trabalho de Bartalo, 2006 (ver [Anexo D](#)). O instrumento validado e reformulado pelo referido autor apresenta 77 questões, incluindo mais 11 referentes ao uso da internet como meio didático. Ao todo, portanto, constam no questionário 88 questões averiguadas em escala Likert, com cinco possibilidades de respostas: em que o 1 equivale à discordância total com a questão abordada e o 5 equivale à total concordância com a mesma. As questões estão organizadas em afirmações positivas e negativas e em nível de *scores*, em que 47 estão estabelecidas como positivas e cotadas de forma crescente (de 1 a 5) e 41 questões escritas no sentido negativo e cotadas de forma decrescente (de 5 a 1). Relembrando que o termo *scores* é utilizado para designar uma pontuação obtida através da análise por categorias na averiguação das questões do LASSI (BARTALO, 2006).

Além do LASSI, também houve a aplicação de um questionário sociodemográfico (ver [Apêndice D](#)), no intuito de verificar possíveis correlações entre as estratégias de estudo e as informações presentes no determinado questionário.

Posteriormente, a análise dos dados obtidos foi feita utilizando-se o teste de correlação de Pearson, com o auxílio do programa estatístico Statistica® 7.0. Essa análise estatística dos dados permite fundamentar quantitativamente as averiguações e estabelecer correlações estatísticas entre as estratégias de estudo e aprendizagem desenvolvidas pelos alunos e o seu rendimento acadêmico.

O LASSI foi aplicado com intuito de analisar os fatores que são favoráveis e não favoráveis para o aprendizado dos discentes que cursam as disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II (1º, 3º, 5º e 7º períodos, respectivamente) do curso de Licenciatura em Química, bem como correlacionar as estratégias de estudo desses alunos com uma aprendizagem efetiva dessas disciplinas. O LASSI foi utilizado em disciplinas que apresentavam um dos maiores índices de reprovação no curso, considerando o período em que a pesquisa foi desenvolvida e aplicada. Ao responder o inventário, os alunos foram orientados a pensarem apenas na disciplina disposta em cada período avaliado. As **Tabelas 3** e **4** mostram respectivamente as disciplinas analisadas e o percentual de reprovação nos períodos 2018.1 e 2019.1.

Tabela 3 – Relação das disciplinas analisadas e seu índice de reprovação no período de 2018.1.

Disciplina	Matrículas	Cancelado	Trancado	Aprovado	Reprovado	%Reprovação*	%Reprovação**
Química Geral II	32	2	1	18	11	37,93	43,75
Química Orgânica I	15	0	0	14	1	6,67	6,67
Química Orgânica III	11	0	0	3	8	72,73	72,73
Físico-Química II	6	0	0	2	4	66,67	66,67

* $[\text{n}^\circ \text{ de reprovações} / (\text{n}^\circ \text{ de aprovações} + \text{n}^\circ \text{ de reprovações})] \times 100$; Essa coluna leva em conta apenas os alunos que concluíram o semestre. Não foram considerados os alunos cancelados e trancados.

** $[(\text{n}^\circ \text{ de cancelamentos} + \text{n}^\circ \text{ de trancamentos} + \text{n}^\circ \text{ de reprovações}) / \text{n}^\circ \text{ de matrículas}] \times 100$. Essa coluna leva em conta os alunos Reprovados, Cancelados e Trancados com relação ao número de Matriculados.

FONTE: Autoria própria, 2019. Dados obtidos na coordenação do curso de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa, 2019.

Para uma visão mais ampla, a **Tabela 4** mostra o índice de reprovação de todas as disciplinas do período 2019.1, período no qual o pré-projeto deste TCC foi submetido. É importante salientar que como a pesquisa foi aplicada no decorrer do período 2019.2, não havia como colocar os dados referentes à reprovação das disciplinas desse período, tendo em vista que ele ainda estava em andamento.

Tabela 4 – Relação das disciplinas, bem como seu índice de reprovação no período de 2019.1.

Disciplina	Matrículas	Cancelado	Trancado	Aprovado	Reprovado	%Reprovação*	%Reprovação**
Cálculo I	22	1	1	19	1	5,00	13,64
Química Experimental II	22	00	0	22	0	0,00	0,00
Química Geral II	21	0	0	11	10	47,62	47,62
Química Orgânica III	8	0	4	4	0	0,00	50,00
Físico-Química II	3	0	0	3	0	0,00	0,00
Química Ambiental	9	0	0	6	3	33,33	33,33
Físico-Química I	9	0	0	3	6	66,67	66,67
Química Analítica Aplicada	5	0	1	4	0	0,00	20,00
Prática Profissional IV	4	0	0	4	0	0,00	0,00
Bioquímica	9	0	0	9	0	0,00	0,00
Materiais Alternativos I	11	0	0	11	0	0,00	0,00
Organização e Gestão	9	0	0	7	2	22,22	22,22
Física Aplicada à Química I	18	0	0	18	0	0,00	0,00
Prática Profissional II	17	0	0	15	2	11,76	11,76
Química Analítica Qualitativa	13	0	0	9	4	30,77	30,77
Química Orgânica II	14	0	0	8	6	42,86	42,86
Química Inorgânica II	11	0	0	11	0	0,00	0,00

*[n° de reprovações/(n° de aprovações + n° de reprovações)]×100; Essa coluna leva em conta apenas os alunos que concluíram o semestre. Não foram considerados os alunos cancelados e trancados.

**[(n° de cancelamentos + n° de trancamentos + n° de reprovações)/n° de matrículas]×100. Essa coluna leva em conta os alunos Reprovados, Cancelados e Trancados com relação ao número de Matriculados.

FONTE: Autoria própria, 2019. Dados obtidos na coordenação do curso de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa, 2019.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação dos resultados se dará primeiramente com alguns dados descritivos da amostra no que tange a formação escolar, ano de conclusão, já terem cursado a disciplina em questão e se trabalham. Em seguida, com os resultados do questionário LASSI. A **Tabela 5** mostra a distribuição dos respondentes frente aos fatores acima listados.

Tabela 5 – Distribuição dos respondentes em função da formação escolar, ano de conclusão do ensino médio, terem cursado a disciplina e já terem trabalhado.

	QUÍMICA GERAL I		QUÍMICA ORGÂNICA I		QUÍMICA ORGÂNICA III		FÍSICO-QUÍMICA II	
NÚMERO DE RESPONDENTES	19		13		7		8	
FORMAÇÃO ESCOLAR	TODOS ENSINO MÉDIO REGULAR							
ANO DE CONCLUSÃO	$\bar{X} = 2015$		$\bar{X} = 2013$		$\bar{X} = 2013$		$\bar{X} = 2011$	
JÁ CURSOU A DISCIPLINA	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
	1	18	5	8	1	6	4	4
TRABALHA	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
	4	15	9	4	2	5	4	4

Fonte: Autoria própria, 2019.

Para alcançar os objetivos propostos pela presente pesquisa, os dados resultantes das respostas dos 47 participantes às 88 questões do LASSI foram analisados e seguidamente tratados através do teste de determinação “ r^2 ”¹ no programa Statistica® 7.0.

Foram correlacionadas as notas obtidas pelos participantes com a pontuação de cada subescala de avaliação das estratégias de estudo e aprendizagem, calculadas de acordo com a configuração das questões, com o desempenho pessoal (notas referentes às disciplinas analisadas).

O teste de determinação “ r^2 ” revelou diferenças entre o desempenho nas subescalas de avaliação do LASSI e o desempenho pessoal dos participantes. Essa análise mostrou que o instrumento é sensível às diferenças individuais dos respondentes.

¹ O teste de correlação de Pearson é um método estatístico linear utilizado para medir a relação entre as variáveis e o que elas apresentam. Coeficiente de determinação ou r^2 informa o quanto uma variável pode ser dependente da outra. Estatisticamente, o r ou coeficiente de Pearson é a raiz quadrada do r^2 .

O LASSI apresenta 88 questões subdivididas em dez categorias de forma aleatória. A primeira categoria descrita na escala do LASSI é a Atitude. Essa, por sua vez, mostra que a relação a um objeto ou evento é considerada um dos principais construtos psicológicos, e podemos dizer que existe consenso sobre a compreensão das atitudes como disposições mentais para avaliar um objeto (BARTALO, 2006).

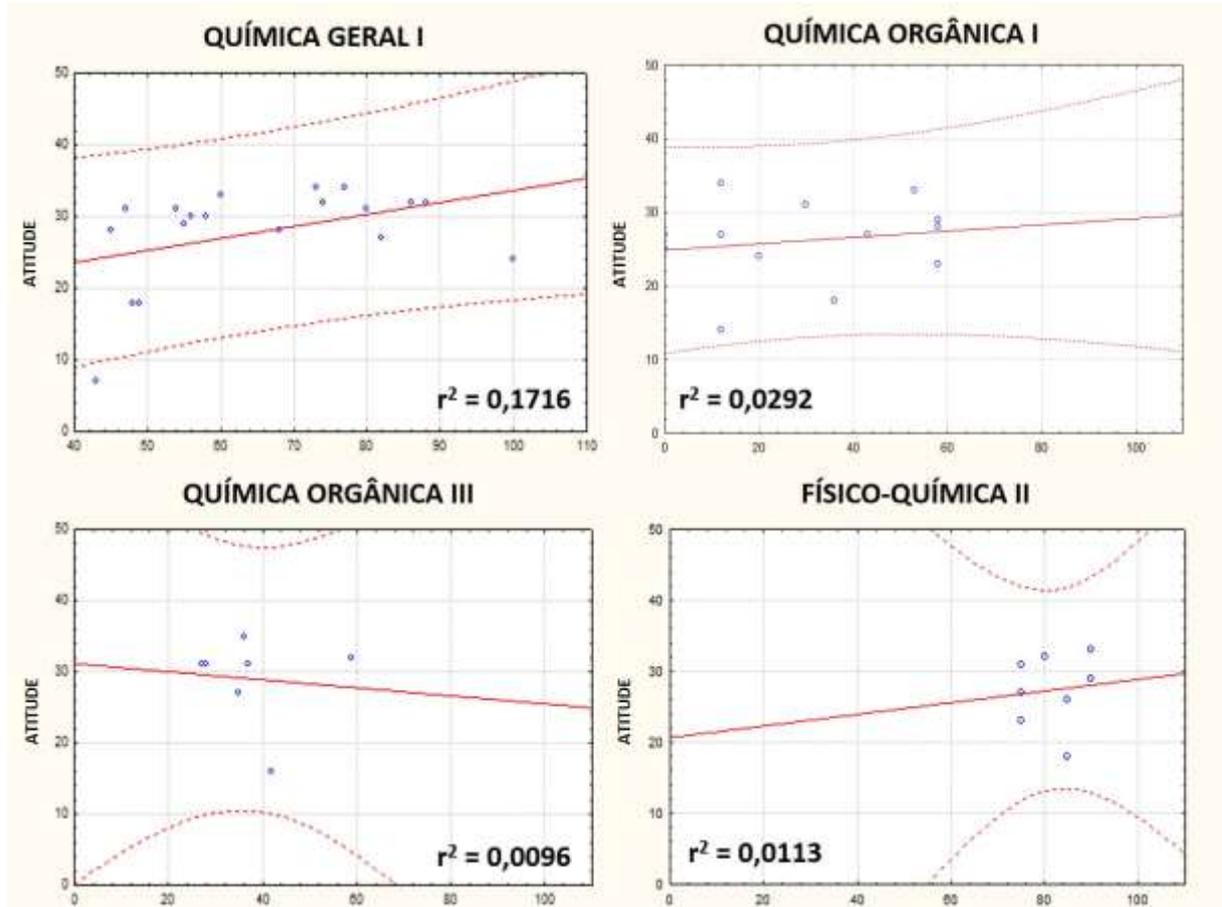
Para Brito (1996, p. 11 apud COSTA; COSTA, 2013, p. 2), “atitude é definida como uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo. Além disso, apresenta componentes de domínio afetivo, cognitivo e motor.”

No âmbito educacional não seria diferente, uma vez que os estudantes necessitam desenvolver em si, atitudes que os levem ao sucesso. Claro que as afinidades e atitudes muitas vezes são diferenciais e dinâmicas, onde ora o estudante pode gostar e motivar-se a aprender tal disciplina, ora ele pode simplesmente não gostar de um conteúdo da própria disciplina, e, com isso, deixá-lo sem empenho, o que, por sua vez, pode levá-lo ao “fracasso”. Segundo Jesus (2005), no ambiente escolar, o professor, assim como o aluno, está sujeito a manifestar um determinado comportamento, de acordo com sua atitude estabelecida a respeito de uma ciência ou apenas um conteúdo qualquer.

No momento em que as atitudes de um aluno com relação a um conteúdo escolar são favoráveis, ele poderá estar altamente motivado para aprender (JESUS; TACACIMA, 2012). Além disso, ele pode investir em esforços mais intensos e mais concentrados durante o processo de ensino-aprendizagem. Mas, quando as atitudes são desfavoráveis, é possível que esses fatores venham a operar numa outra direção (JESUS, 2005).

Ao analisar os dados da categoria Atitude versus desempenho nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, observou-se que os *scores* obtidos nesta categoria não apresentaram valores significativos de “ r^2 ” (determinação). Mostrou-se que os respondentes são singulares e que o inventário é sensível a essas características, uma vez, que os valores de “ r^2 ” foram diferenciados para cada disciplina. A **Figura 1** abaixo ilustra os *scores* e valores do teste de determinação “ r^2 ” para a escala de Atitude frente as disciplinas analisadas.

Figura 1 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Atitude.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Analisando a **Figura 1**, percebe-se que a correlação entre o desempenho e a Atitude foi baixa, devido aos baixos valores de “ r^2 ”. Ainda assim, com os valores obtidos no teste de determinação, foi possível observar que o gráfico de Química Geral I, apresentou um melhor resultado, ou seja, uma correlação mais positiva entre as variáveis. Percebe-se, através da inclinação das linhas de tendência (reta sólida), que a maior inclinação da reta na regressão linear para os estudantes de Química Geral I indicou uma atitude mais favorável ao seu desempenho, comparado à regressão linear dos alunos das outras disciplinas.

A escala para essa categoria determina um valor mínimo de 7 e máximo de 35 *scores*. Nota-se que os *scores* e o desempenho dos alunos oscilam por disciplinas, e que os estudantes de Química Geral I permaneceram mais próximos à linha de tendência, o que os deixa com valor de “ r^2 ” mais positivo, embora baixo. É importante frisar que quanto mais próximo o “ r^2 ” se encontra de 1, mais positiva será a relação entre as variáveis analisadas.

Contudo, sabe-se que a atitude não é uma característica isolada. Para que o processo de ensino e aprendizagem possa ser efetivo, precisa-se de um conjunto de fatores interligados, e a motivação é um deles.

Para muitos professores e outros profissionais da área da educação um problema desafiador que tem sido verificado é a falta de motivação no ambiente escolar. Geralmente, os professores reclamam que, ao entrar numa sala de aula, se deparam com alunos pouco interessados ou com sérios problemas de foco e atenção nos estudos (CASTANHO et al., 2017, p. 2).

Ainda segundo CASTANHO et al. (2017, p. 2), “alunos mais motivados, interessados e incentivados são mais engajados e por isso aprendem de maneira mais profunda e perene”. Desta forma, alunos que apresentem um maior comprometimento provavelmente apresentarão um rendimento maior na matéria estudada, uma vez que terão motivação e atitude para estudarem e dedicar-se aos conteúdos que estão sendo trabalhados.

Uma pessoa que não sente vontade ou impulso para agir, para tomadas de decisão é assim considerada uma pessoa totalmente desmotivada. Isso implica em um rendimento não satisfatório, tendo em vista que o indivíduo não tem ânimo para realizar nenhum tipo de ação que os leve ao sucesso (CARVALHO et al., 2017).

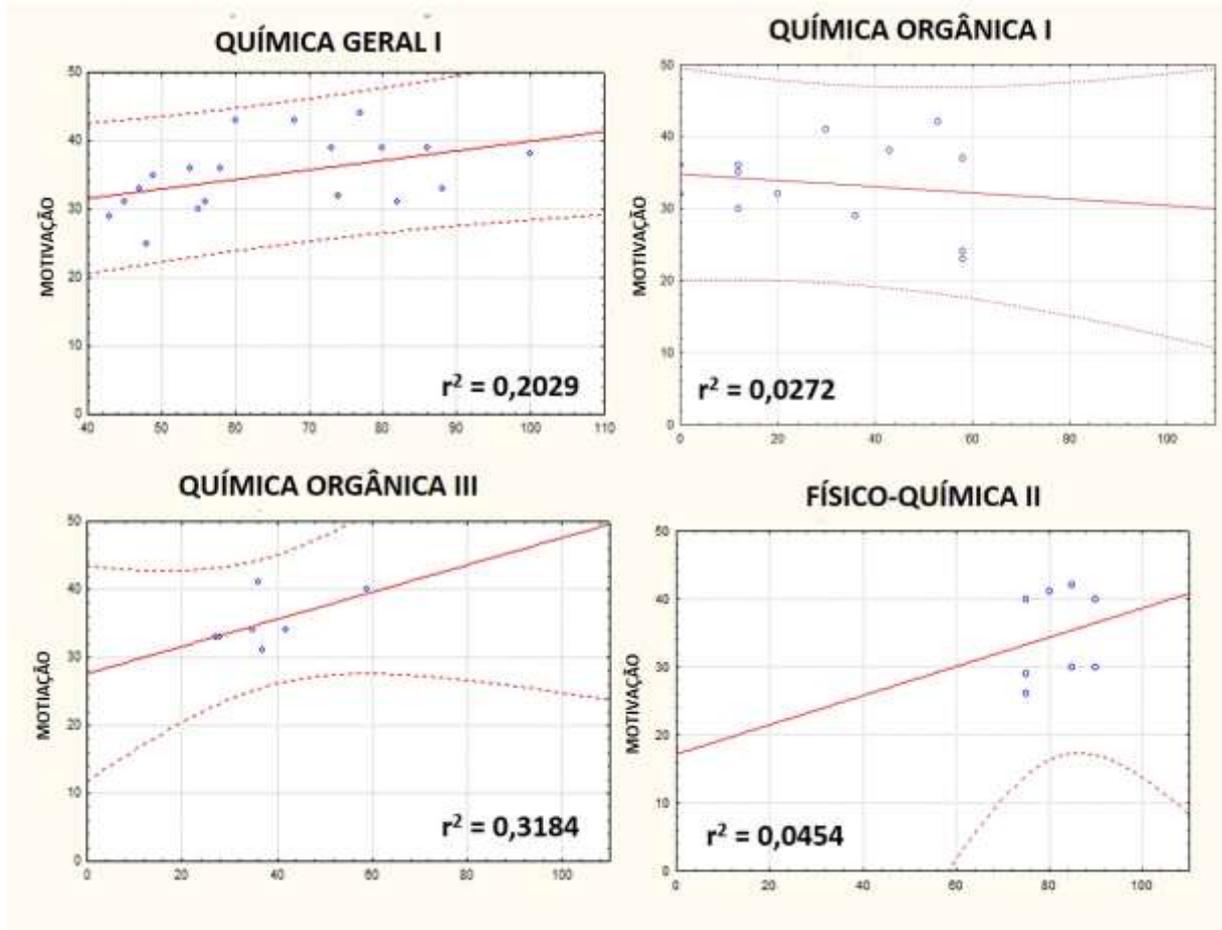
Os estudantes necessitam sentir-se motivados para que seu desempenho seja efetivo. Vários trabalhos reportados na literatura, na área de ensino de Química², reafirmam a relação direta entre motivação e melhora no processo de ensino-aprendizagem e/ou no desempenho acadêmico (CASTANHO, 2017; CARNEIRO, 2017; VIANA et al., 2012). Todavia, curiosamente os gráficos aqui reportados mostraram uma tendência contrária ao que é frequentemente reportado na literatura. Ao analisar a Motivação versus o desempenho nas disciplinas estudadas (**Figura 2**), notou-se valores de “ r^2 ” baixos, como também muito diferentes para as turmas em questão.

Vale a pena ressaltar que o uso de inventários como o LASSI destaca-se no âmbito educacional, bem como em outros contextos, como o organizacional e o do trabalho, devido às “possibilidades de investigação sobre medidas de avaliação das estratégias de aprendizagem utilizadas” (OLIVEIRA, 2009, p. 535). Para Bartalo (2008, p. 11), “estudos de natureza exploratória e correlacional, [como esta pesquisa], têm o mérito de trazer informações acerca de situações ainda não conhecidas, no caso, as estratégias utilizadas por alunos de uma área de conhecimento”. Diante do exposto, é importante que o professor conheça e utilize esse tipo de instrumento, uma vez que conhecer as estratégias de estudo e aprendizagem dos alunos, possibilita uma abertura para tentar sanar as reprovações existentes

² Vale a pena ressaltar que essa relação é afirmada não apenas em trabalhos na área de Ensino de Química, mas em diversos outros estudos no âmbito educacional.

na escola. Segundo Scacchetti e colaboradores (2015, p.442) “a utilização de estratégias de aprendizagem contribui para o processo de aprendizagem, permitindo que o aluno possa recuperar posteriormente a informação, contribuindo diretamente em seu bom desempenho”.

Figura 2 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Motivação.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Muito embora alguns alunos apresentassem melhor rendimento acadêmico, a motivação, de modo geral, mostrou-se baixa, o que implica dizer que seu rendimento pode ter aumentado por algum outro motivo. Ao analisar a **Figura 2**, nota-se que a turma de Química Orgânica I, mostrou-se bastante desmotivada frente a disciplina em questão, o que mostra uma linha de tendência decrescente e um valor de “ r^2 ” muito baixo – 0,02. Algo não diferente da disciplina de Físico-Química II, que não mostrou uma linearidade decrescente, mas apresentou um valor de correlação muito baixo – 0,04. Observa-se que para essa última, o desempenho dos alunos foi elevado, porém os *scores* nesta categoria foram consideravelmente baixos.

Os gráficos das disciplinas de Química Geral I e Química Orgânica III, foram os que apresentaram maiores valores de “ r^2 ” para motivação – 0,2 e 0,3 respectivamente. As linhas de tendência mostram-se crescentes, porém, o desempenho dos estudantes não são tão satisfatórios. Para Bartalo (2006), a pontuação mínima e máxima para essa categoria é 9 e 45, respectivamente, e que o ideal é que os estudantes apresentem um bom *score*, uma vez que isso os leva ao sucesso escolar. Os baixos *scores* nessa categoria definem que os estudantes precisam aprender como fixar os conteúdos, bem como usar estratégias para serem capazes de realizar tarefas específicas.

Compreende-se que um estudante motivado é aquele que apresenta comportamento ativo no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, pode-se inferir que é aquele aluno que apresenta além da motivação, a vontade e ação de praticar a tarefa (VIANA, et al., 2012). Nessa perspectiva, se introduz a teoria da autodeterminação motivacional. “A motivação não deve ser vislumbrada numa perspectiva unidimensional, mas como proposta para a compreensão da motivação humana” (DECI; RYAN, 1985 apud VIANA et al., 2012, p. 529).

Desta forma, entende-se que a motivação não é uma característica singular, mas sim multidimensional, e, nesse caso, está bem interligada à atitude que o aluno apresenta. Como afirma Viana (2012), um estudante motivado é aquele que apresenta atitudes para realizar ações que o leve a ter um bom rendimento acadêmico. Estudantes com baixos *scores* em uma das categorias supracitadas, provavelmente apresentam pouca atitude ou são desmotivados. Nesse caso, verifica-se que esses, por sua vez, ainda não desenvolveram as características e técnicas acadêmicas adequadas para obter um rendimento efetivo.

Para muitos adolescentes, o ingresso na vida acadêmica pode se constituir em uma ponto importante em seu projeto de vida. Porém, muitas são as mudanças que essa jornada traz na vida de um jovem, pois requer amadurecimento, e muitas vezes, esse vem por meio das frustrações (BASSO et al., 2013). Para Basso et al. (2013, p. 278),

a escolha de uma profissão é uma das mais importantes decisões a serem tomadas pelos jovens, que por vezes torna-se difícil e angustiante. Atrévida a este momento de escolha profissional, o ingresso no ensino superior demanda uma série de mudanças em termos sociais, pessoais e profissionais, as quais se refletem no ajustamento à instituição e no rendimento acadêmico e cognitivo dos alunos.

Muitos estudantes ao ingressarem em um curso de graduação trazem consigo uma expectativa muito boa em relação ao ambiente e a escolha profissional. Entretanto, muitas são as frustrações envolvendo os controversos sentimentos e a realidade da instituição de ensino. E isso pode se tornar um grande motivo de baixos rendimentos e de evasão escolar, uma vez

que o estudante iniciante ainda não passou por um processo de amadurecimento. “O primeiro ano da graduação no curso superior é considerado um período crítico, pois exige adaptação e integração ao novo ambiente” (CUNHA; CARRILHO, 2005, p. 216).

O baixo desempenho acadêmico é consequência de diversos fatores, dentre eles, a falta de mudanças de comportamento, que muitas vezes os estudantes não apresentam. É necessário que os alunos saiam de sua zona de conforto, entrando em um ritmo de estudo que antes não se tinha. É preciso um planejamento, uma organização do tempo de estudo, uma dedicação a mais para que o desempenho seja efetivado (GONÇALVES et al., 2015).

É bastante relevante a dedicação do aluno fora da sala de aula complementando o estudo sobre assuntos expostos preliminarmente pelos mestres e professores, influenciando de maneira decisiva no resultado das avaliações formais realizadas com o intuito de perquirir o nível de assimilação/apreensão dos novos conhecimentos apresentados [...] (GONÇALVES et al., 2015, p. 2).

Porém, muito embora compreendamos o exposto anteriormente, os gráficos analisados para a categoria “Organização do tempo” versus desempenho não mostraram correlação significativa (**Figura 3**).

Nota-se que as linhas de tendência mostraram-se pouco inclinadas, o que nos dá valores de correlação linear significativamente baixos. Nos gráficos para as disciplinas de Química Geral I e Química Orgânica III, foram evidenciados valores significativamente baixos de “ r^2 ”. Porém, os valores de correlação de Pearson para as disciplinas de Química Orgânica I e Físico-Química II mostraram-se um pouco mais significativos que as outras duas.

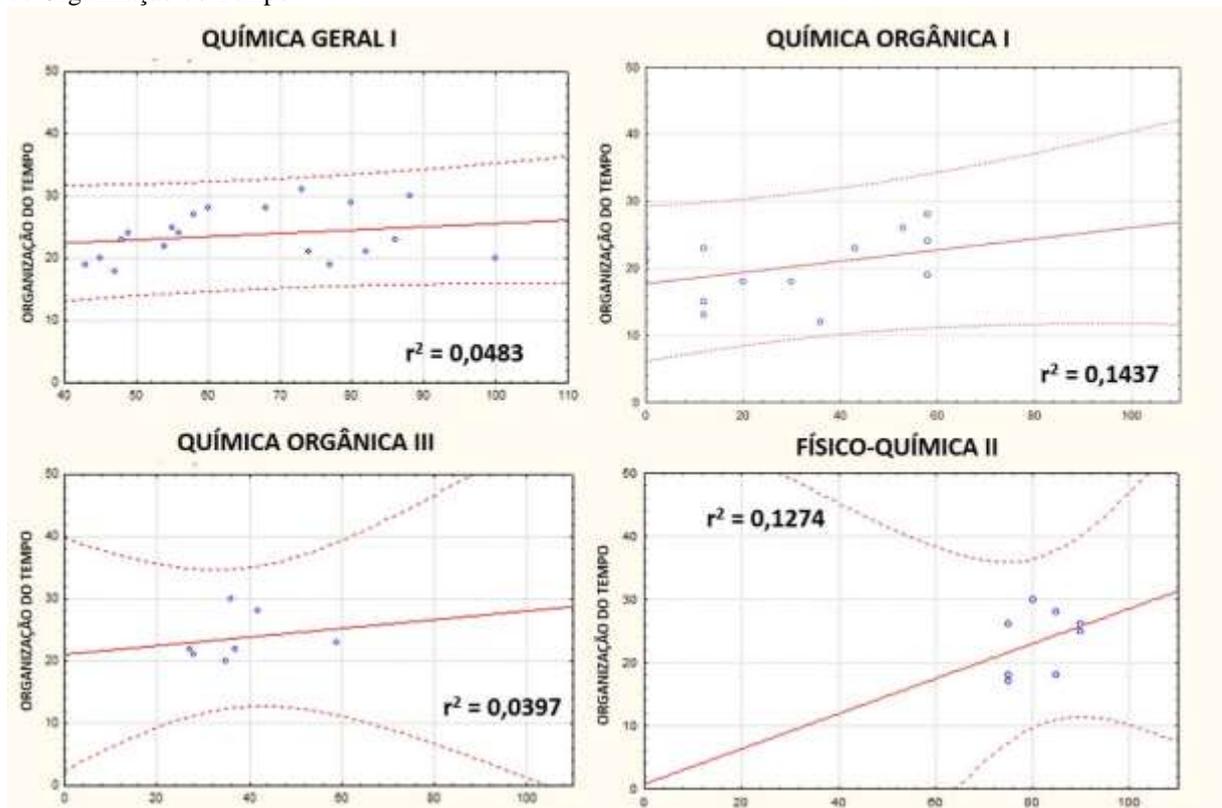
Para alguns autores, o ano inicial da vida acadêmica é considerado bem crítico, uma vez que exige dos estudantes um esforço e dedicação maior para adaptação à realidade universitária. Logo, pode-se inferir que os alunos da disciplina de Química Geral I podem não estar adaptados e/ou não organizam bem seu tempo de estudo em horários extraclasse, uma vez que a disciplina em questão é parte integrante da grade curricular do primeiro semestre do curso de Química. Para as demais disciplinas, o baixo valor de “ r^2 ” em relação à organização do tempo podem estar relacionados com a grande dificuldade na adaptação à vida acadêmica.

Os baixos *scores* nessa categoria mostram que os estudantes necessitam de uma programação que desenvolva técnicas de monitoração do tempo de estudos, evitando que eles, por sua vez, procrastinem, deixando de lado os afazeres acadêmicos.

Neste caso, os baixos *scores* nessa categoria para as turmas analisadas, podem entre outros fatores, estar associado ao fato de uma grande parte dos respondentes trabalharem durante o dia. Para turma de Geral I, 21,05% trabalham durante o dia e 78,95 % não

apresentam outra atividade. O que os limitam a uma disponibilidade maior do tempo para se dedicarem ao estudo da disciplina. Em Química Orgânica I, 69,23% ocupa seu dia trabalhando, enquanto que 30,77% não trabalham. Em Orgânica III, 28,57% trabalham durante o dia, enquanto 71,43% não trabalham. Por fim, a turma de Físico-Química II, 50% trabalham e 50% não

Figura 3 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Organização do Tempo.



Fonte: Autoria própria, 2019.

A falta de organização do tempo é um dos fatores responsáveis pelo desempenho acadêmico insatisfatório, mas não o único. Verifica-se pela literatura que “as dificuldades ao contexto universitário são de diversas naturezas passando tanto pelas questões individuais dos alunos como também pelas novas exigências acadêmicas e o novo ambiente, influenciando o desempenho e o desenvolvimento psicossocial dos estudantes” (CUNHA et al., 2005, p. 217).

Atrelado a referida falta, podem estar associados diversos problemas, tais como a falta de apoio da Instituição de Ensino Superior (IES), problemas pessoais e familiares etc. Para Cunha et al. (2005, p. 216), “a associação destes fatores é de extrema relevância para o ajustamento acadêmico, podendo tanto ajudar como prejudicar a boa adaptação”.

O modo como são vivenciadas as características individuais de cada um é um fator determinante para o sucesso acadêmico. Além disso, intimamente atrelado a ele está o quão ansioso é esse jovem. A ansiedade é uma característica muito forte e que acaba contribuindo negativamente para o rendimento efetivo na IES (LORICCHIO et al., 2012).

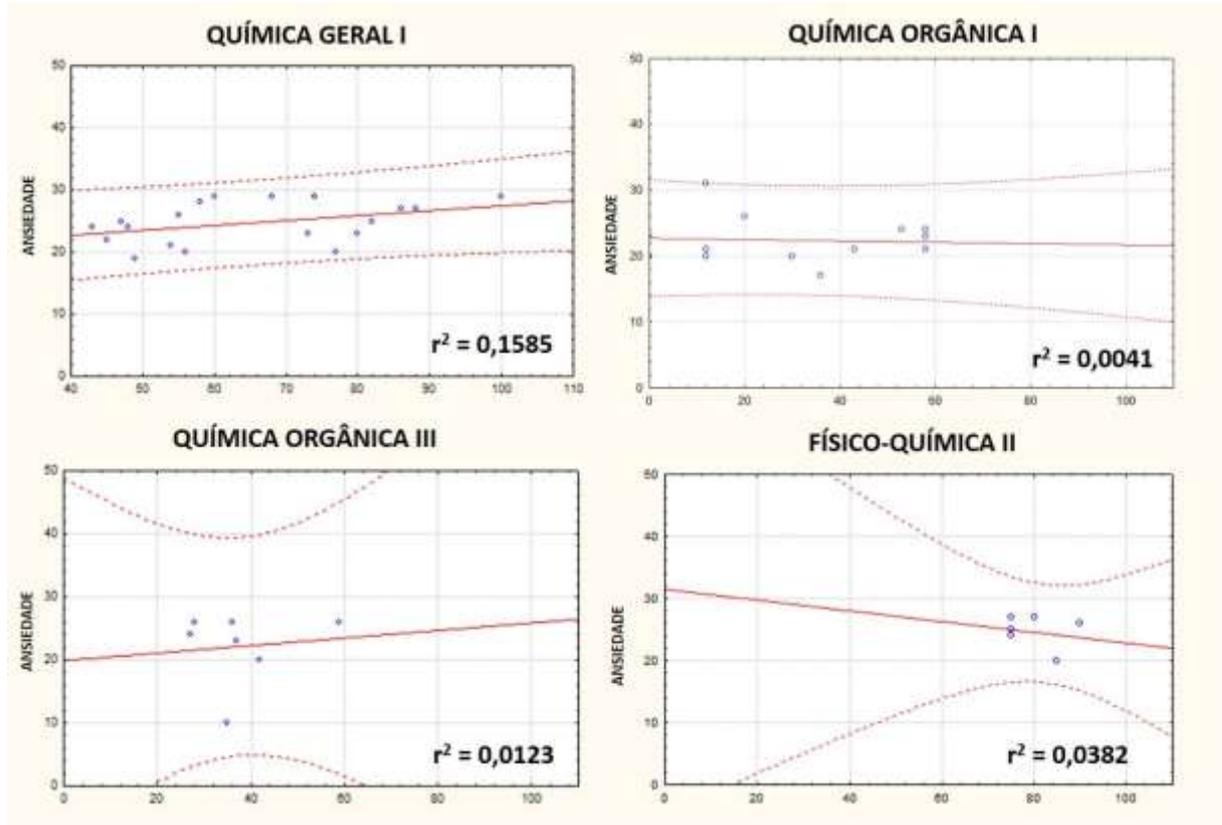
A ansiedade para Loricchio et al. (2012, p. 39) “trata-se de um estado emocional transitório ou uma condição do organismo humano, caracterizada por sentimentos desagradáveis de tensão e apreensão, conscientemente percebidos”. Esse sentimento se torna prejudicial, ou seja, patológico, a medida que as situações de fuga trouxer prejuízos ao sujeito. Uma vez que a ansiedade pode ocasionar estresses, ela pode influenciar diretamente no processo cognitivo do estudante. Segundo Costa et al. (2004, p. 16), “a alta ansiedade interfere negativamente na performance acadêmica.” Dessa forma, a ansiedade pode acabar gerando, muitas vezes, dificuldades de aprendizagem e alterações no desempenho acadêmico.

As dificuldades enfrentadas pelos estudantes podem ocorrer em praticamente todos os cursos, inclusive naqueles que são predominantemente noturnos, em que os estudantes dividem seu tempo entre escola e trabalho (REIS et al., 2017). Nesse sentido, os sentimentos de insegurança e derrota começam a ser aflorados, o que pode ocasionar o estresse, levando a um estado de ansiedade mais elevado que o normal para a situação. Desta forma a ansiedade pode começar a se tornar prejudicial ao desempenho acadêmico do jovem. A **Figura 4** mostra relação entre a ansiedade dos licenciandos em Química frente às disciplinas estudadas.

Os gráficos da **Figura 4** apontam que a variável ansiedade, diferentemente das outras categorias, é inversamente proporcional ao desempenho. Quanto maior for a pontuação nessa categoria, menor é o rendimento acadêmico dos estudantes, inferindo que uma alta ansiedade contribui significativamente para um desempenho acadêmico insuficiente nas disciplinas integrantes dessa pesquisa.

Quando analisados os valores de “ r^2 ” pode-se perceber que os resultados não apresentaram uma correlação significativa. O gráfico de Química Geral I apresentou um “ r^2 ” um pouco maior, mas esse quadro pode estar associado ao fato da turma ter apresentado um número maior de respondentes. Um outro fator que pode estar relacionado ao baixo *scores* na categoria analisada, é que para alguns, é uma fase de transição entre o ensino médio e o Ensino Superior e para outros o retorno aos estudos.

Figura 4 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Ansiedade.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Os participantes da pesquisa são bastante “heterogêneos” e apresentam anos distintos de conclusão do ensino médio. Os anos de conclusão variam de uma turma para outra. Para Química Geral I, os respondentes têm anos de conclusão do ensino médio de 1999, 2009, quatro em 2013, dois em 2014, 2015, dois em 2016, dois em 2017 e cinco em 2018. Na turma de Química Orgânica I, os estudantes apresentaram os respectivos anos de conclusão: 2003, 2008, 2009, 2010, dois em 2013, 2014, 2015, 2016 e quatro em 2017. Em Química Orgânica III, tiveram os seguintes anos, dois em 2011, dois em 2013, um em 2015 e um em 2015. Por fim, em Físico – Química II os participantes apresentam anos de conclusão 1997, 2007, dois no ano de 2012, três em 2014 e um em 2015. Nota-se que poucos tiveram conclusão recente, desta forma, infere-se que para maioria o curso superior está sendo um “reencontro” com os estudos, fato esse que pode interferir significativamente em seu desempenho acadêmico. Desta forma, a representação de tendência é mais evidenciada.

Considerando trabalhos reportados na literatura sobre ansiedade no meio acadêmico, é possível que esse sentimento pode se tornar mais intenso no decorrer de um curso superior, visto que na maior parte do tempo os estudantes precisarão estar mostrando

seu desempenho acadêmico (LOPES et al., 2019). Na vida acadêmica é preciso que os estudantes ao longo do semestre demonstrem, geralmente através do uso de instrumentos de avaliação, que conseguiram ter uma aprendizagem efetiva. Tal processo mexe e enfatiza a ansiedade que cada um apresenta. Porém, essa sintomatologia é bastante peculiar, ou seja, cada um a desenvolve de acordo com suas características interpessoais, variando de menor a maior intensidade.

No que tange aos gráficos da Figura 4, os estudantes mostraram um grau de ansiedade moderado, uma vez que a escala do LASSI determina valores pontuais para essa categoria de 8-40 *scores*, respectivamente. O mais indicado para um rendimento acadêmico efetivo é que os estudantes apresentem valores mínimos de *scores* na respectiva categoria, tendo em vista que a ansiedade é uma categoria inversamente proporcional ao desempenho.

O grau de ansiedade, além de influenciar negativamente no desempenho acadêmico, pode também inferir na concentração, uma vez que esta faz parte de um processo cognitivo do sujeito. De acordo com Eysenck e coautores (2007, p. 01, tradução nossa), “a ansiedade prejudica o funcionamento eficiente do sistema de atenção dirigida, porque reduz o foco de atenção na tarefa que a pessoa está realizando”.

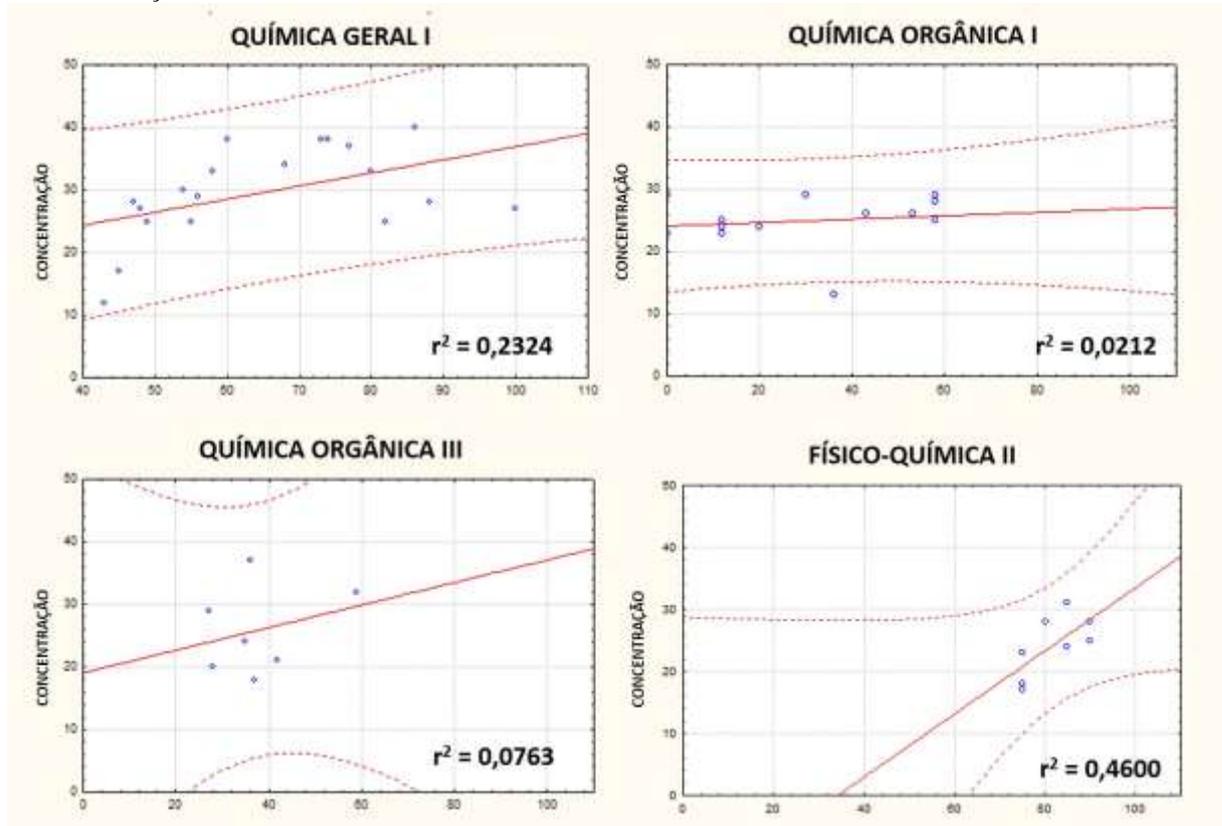
Segundo Silva e Santos (2004, p. 460), “a probabilidade de ser bem-sucedido num curso universitário está diretamente relacionada à maturidade do estudante enquanto leitor, que inclui habilidades como compreensão, ritmo, concentração, flexibilidade, criticidade e criatividade”. Nessa perspectiva, o estudante precisa estar centrado e equilibrado para ter um rendimento acadêmico e pessoal efetivo. A **Figura 5** mensura os níveis de concentração dos Licenciandos em Química do IFPB nas disciplinas pesquisadas.

Nota-se ao observar a **Figura 5**, que os gráficos para as disciplinas de Química Geral I e Físico-Química II apresentaram valores de “ r^2 ” maiores que as outras disciplinas analisadas. Porém, não são valores de correlação linear tão significativos, uma vez que quanto mais próximos de 1 forem os valores, mais significativos serão os resultados. Neste caso, observou-se que os valores são relativamente baixos.

Como a concentração está interligada com a ansiedade, o indivíduo que apresenta transtornos de ansiedade pode passar por limitações no ambiente escolar e acabar denotando um baixo rendimento acadêmico. Para Lipp (2003 apud BUSNELLO et al., 2009, p. 317), “algumas das consequências decorrentes do estresse também podem impactar o rendimento escolar, já que acarreta dificuldades de concentração, problemas de memória, comportamento hiperativo e hipersensibilidade emotiva”. Desta forma, as mudanças exigidas aos universitários no início da vida acadêmica, os processos avaliativos e a adaptação ao novo

ambiente escolar, além de conflitos interpessoais, podem interferir significativamente na concentração e conseqüentemente no rendimento desses estudantes.

Figura 5 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Concentração.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Baixas *scores* nessa categoria podem definir que os estudantes precisam aprender a eliminar pensamentos ou sentimentos que estejam interferindo na concentração e dificultando que tenham sucesso acadêmico. Junto à concentração e ansiedade, ainda surgem outros fatores influenciadores ao baixo rendimento.

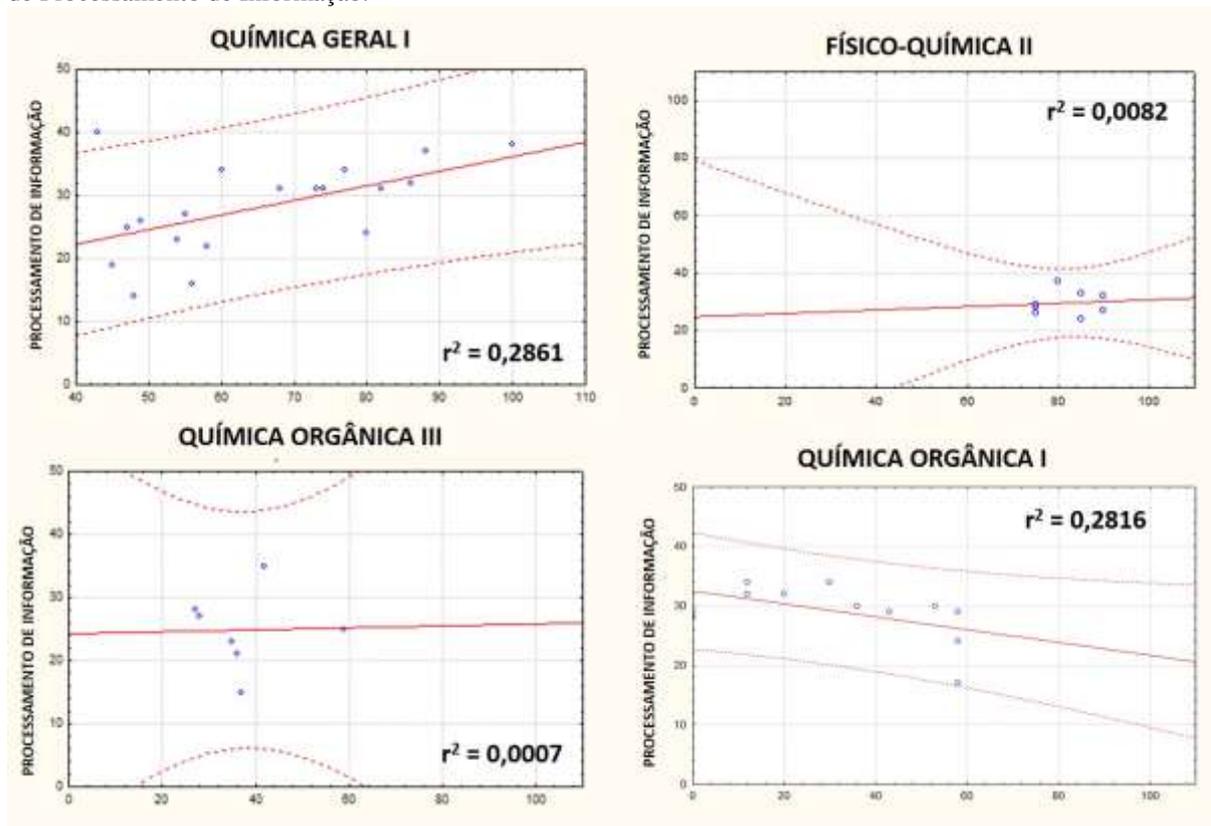
O Processamento de Informação e a Seleção de Ideias Principais também são processos cognitivos muito importantes para os estudantes terem um bom rendimento (BARTALO, 2006). Para Aquino e colaboradores (2019, p. 4), “o sistema nervoso possui participação inquestionável no processo de aprendizagem, pois este é proporcionado por meio da integração das funções cognitivas”. Ainda segundo estes autores, “as funções executivas englobam habilidades de planejamento, memória operacional, controle inibitório e flexibilidade cognitiva” (AQUINO et al., 2019, p. 4). Desta forma, Oliveira e Santos (2009, p. 531) afirmam que “as estratégias de aprendizagem se inserem no processamento da informação como recursos valiosos que o estudante pode dispor no momento do estudo,

visando maximizar a recuperação e a imediata utilização da informação”. Ou seja, é necessário que os estudantes adquiram ao longo do percurso acadêmico habilidades que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem. Para isso, precisam estimular-se a aprender, realizar atividades que os levem a ser sujeitos ativos nesse processo, uma vez que aprender requer atitudes favoráveis do mediador e aprendiz, tornando-se assim um complexo processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, as funções executivas mencionados por Aquino e coautores (2009), quando executadas de maneira eficiente, auxiliam os estudantes a apresentarem um rendimento acadêmico mais eficiente.

A **Figura 6** expressa os valores da correlação de Pearson para a categoria de Processamento de Informação. Ao observar os gráficos da **Figura 6**, notou-se que os valores de correlação “ r^2 ” não apresentaram *scores* significativos, pois nenhum se aproximou do valor indicado segundo a literatura. As linhas de tendência apresentam apenas inclinações nas duas primeiras disciplinas analisadas. Entretanto, essas, por sua vez, também não apresentaram valores de correlação de Pearson significativos; apenas um pouco mais acentuados que as demais. Tais valores podem ser recorrentes, pois essas disciplinas apresentam uma quantidade maior de respondentes, o que podem justificar as linhas de tendência mais acentuadas.

Os resultados da **Figura 6** implicam que os respondentes precisam aprender estratégias e métodos que os auxiliem a tornar a aprendizagem mais significativa e organizada. De acordo com Oliveira e Santos (2009, p. 531), “as estratégias de aprendizagem funcionam como reforçadoras da aprendizagem visto que instrumentalizam o aluno a diversificar as formas de estudo, promovendo atitudes de autoavaliação e melhora do desempenho escolar”. Ou seja, pode-se inferir que o uso dessas estratégias está relacionado com a forma que os estudantes armazenam, organizam e elaboram as informações absorvidas.

Figura 6 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Processamento de Informação.



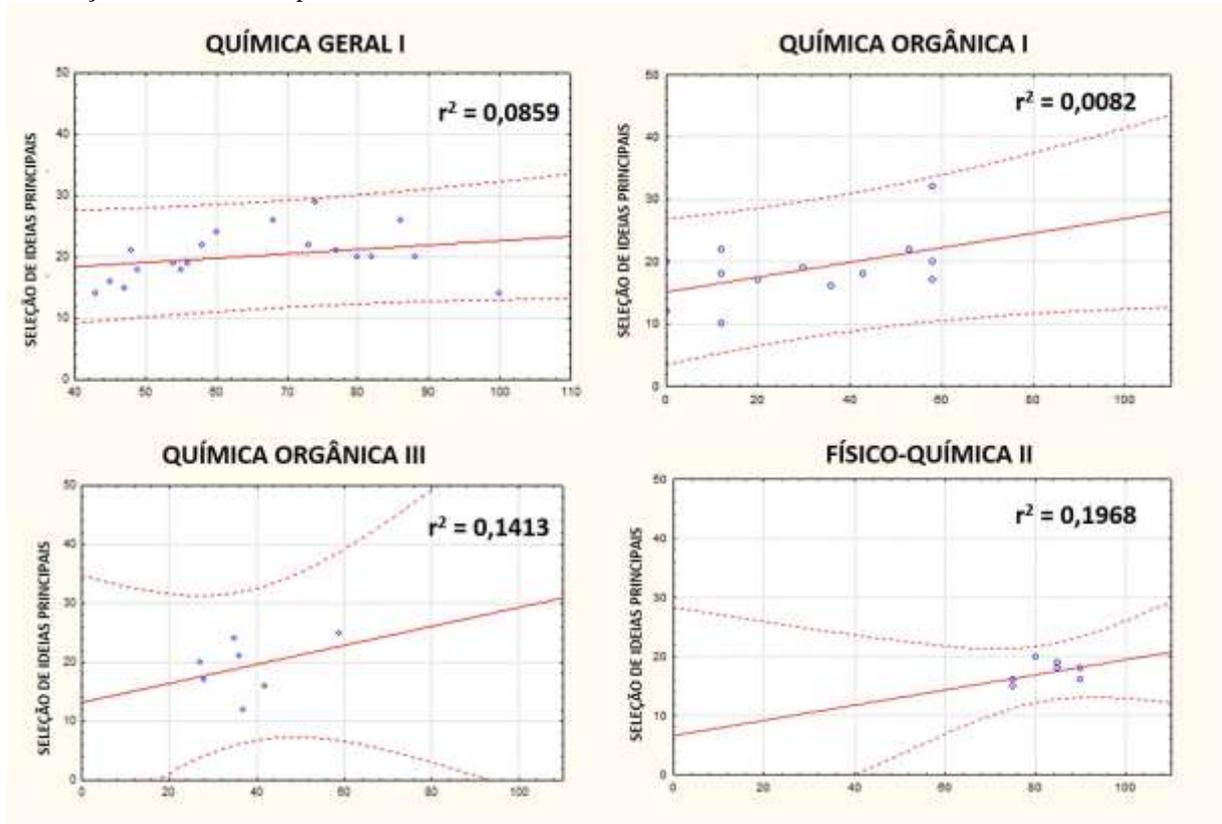
Fonte: Autoria própria, 2019.

Diretamente ligada a essa categoria, observa-se a Seleção de Ideias Principais, uma vez que o estudante precisa organizar sua “mente” para poder “absorver” o que for mais crucial para seu aprendizado. A **Figura 7** mostra os valores de “ r^2 ” para a categoria de Seleção de Ideias Principais nas disciplinas estudadas. Mesmo essa categoria estando associada ao Processamento de Informação, os valores de correlação de Pearson divergiram quando comparados os valores da categoria anteriormente mencionada. Observa-se que as disciplinas de Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II apresentaram valores de “ r^2 ” mais acentuados (0,2, 0,1 e 0,1, respectivamente), que a disciplina de Química Geral I (0,08). Porém, ambos os resultados não foram significativos, conquanto divergem dos valores de significância contidos na literatura.

Tais resultados podem estar associados ao período no qual os alunos se encontram, tendo em vista que a adaptação ao ambiente, a percepção da nova realidade e a interação com os colegas e professores formam um conjunto de fatores influenciadores no desempenho acadêmico. Os respondentes do LASSI para a disciplina de Química Geral I são estudantes de primeiro período, enquanto que os demais estão dois, quatro e seis períodos a

frente. Entretanto, a elevação dos valores de “r” não implica necessariamente que esses apresentem uma boa organização e seleção de ideias principais.

Figura 7 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Seleção de Ideias Principais.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Esses resultados implicam que os estudantes precisam desenvolver tanto habilidades de perceber as informações importantes, como também fixar sua atenção; eles precisam desenvolver estratégias que visem o efetivo processamento de informação. Como afirmam Oliveira e Santos (2009, p. 531), “as estratégias cognitivas auxiliam os estudantes a operar diretamente com a informação”. À vista disso, os estudantes que não apresentem estratégias de estudo precisam desenvolvê-las para obter um rendimento efetivo.

De acordo com estudo realizado por Oliveira e Santos (2009, p. 532) “os estudantes que faziam uso de um repertório diversificado de estratégias de aprendizagem eram aqueles que também apresentavam um bom desempenho acadêmico”. Ainda complementa que “o uso das estratégias de aprendizagem facilita a aprendizagem, uma vez que viabiliza a aquisição e a posterior recuperação e uso da informação, bem como fomenta o bom desempenho acadêmico” (Ibidem, p. 534). Logo, estudantes que buscam desenvolver essas habilidades podem apresentar sucesso acadêmico.

Para desenvolver as estratégias de estudo e aprendizagem, os estudantes precisam adquirir práticas de estudo, ter dedicação à disciplina e fazer exercícios complementares. Essa última se enquadra em uma das categorias que o LASSI analisa. Segundo Gonçalves et al. (2016, p. 2 apud SANTOS et al., 2017, p. 128), “vários aspectos são considerados influentes no grau de rendimento do aluno, tais como: participação da família, professor/instituição de ensino, autoestima do aluno, saúde geral do aluno, tempo dedicado ao estudo dentro e fora de sala de aula, entre outros fatores”.

Nessa perspectiva, Santos e colaboradores (2017, p. 128) ainda afirmam que é eficiente “o tempo de dedicação do aluno fora da sala de aula em estudos extraclasse, com o intuito de complementar e aprofundar os conhecimentos sobre assuntos expostos preliminarmente pelos professores”. Em vista disso, os estudantes passam de sujeitos passivos para ativos e, desta forma, têm influência na construção do saber, podendo obter resultados expressivos nas avaliações ao qual forem submetidos.

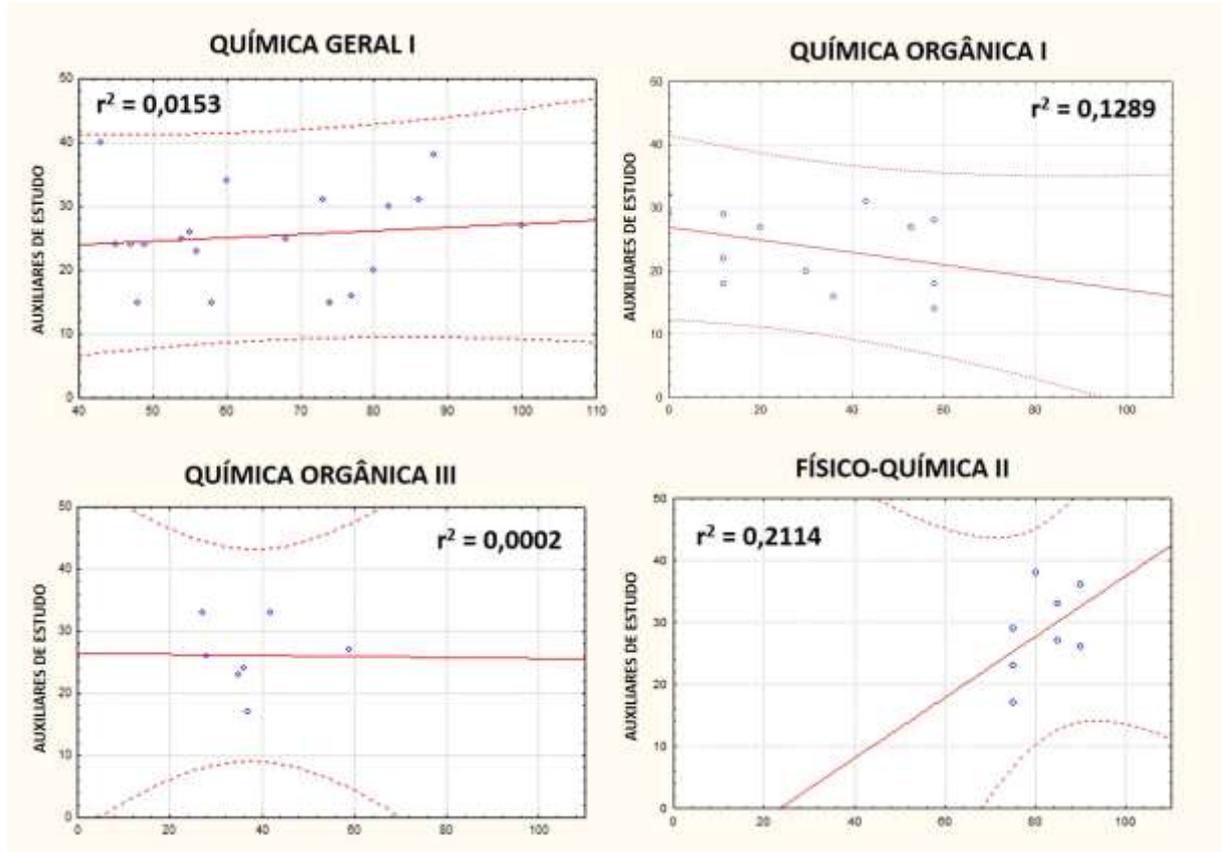
Com base no exposto, ao analisar a categoria de Auxiliares de Estudos dos Licenciandos em Química frente as disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, notou-se valores de “ r^2 ” muito baixos. Ou seja, os valores de *scores* para essa categoria também não foram significativos.

A **Figura 8** mostra a correlação Auxiliares de Estudo versus Desempenho acadêmico. Percebe-se que a correlação entre o desempenho e essa categoria foi consideravelmente baixa, devido aos baixos valores de “ r^2 ”. Tal observação ainda pode ser verificada pela inclinação das linhas de tendência.

Esses baixos *scores* mostram que os estudantes precisam aprender mais sobre técnicas de estudo e de como elas podem contribuir para que seu rendimento aumente. Também necessitam aprender táticas e compreender a função de exercícios extraclasse, além de condições para criar seus próprios métodos de estudo. Para Santos et al. (2017, p. 130) “quanto mais tempo os alunos se dedicam ao estudo extraclasse, maior é a sua nota bimestral na disciplina”.

Desta forma, ainda pode-se inferir que os estudantes não se dedicam à disciplina fora do ambiente escolar, pois, além dos baixos valores de “ r^2 ”, o desempenho de algumas disciplinas são bem baixos e as que apresentam desempenho elevados, porém *scores* baixos, pode-se dizer que não é consequência de auxiliares de estudo, mas de outro fator qualquer. Pode-se inferir ainda que existe uma falha de estratégias de aprendizagem desses alunos, adotando muitas vezes uma postura altamente passiva, depositando responsabilidade do processo de ensino-aprendizagem apenas no professor.

Figura 8 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Auxiliares de Estudo.



Fonte: Autoria própria, 2019.

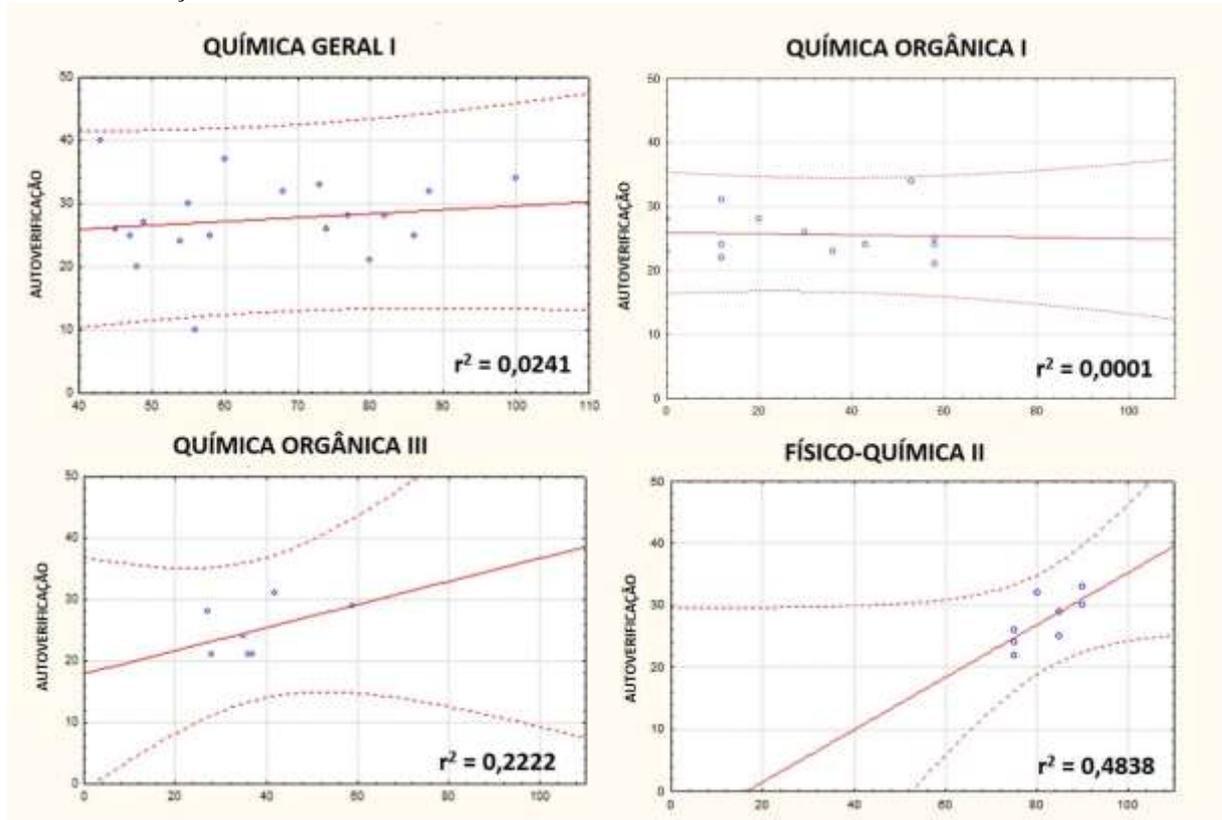
Segundo Martins e Santos (2019, p. 2) “é importante salientar que o uso de estratégias de aprendizagem depende de sua capacidade de autorregulação, considerada como uma atividade proativa em que os alunos aprendem com a implantação de estratégias, descartando eventual postura passiva diante o processo de aprendizagem”. É crucial que os estudantes se autoverifiquem, que tenham consciência do seu papel enquanto discente, devem e precisam querer postura ativa, pois assim apresentarão rendimento significativo. Corroborando com essa ideia, Dias et al. (2002 apud MARTINS; SANTOS, 2019, p. 2) afirmam que

Estudantes autorregulados planejam, monitoram a sua compreensão, avaliam-se no seu processo de estudo, responsabilizam-se pelas suas conquistas, têm consciência de suas capacidades e limitações e utilizam estratégias de aprendizagem diversificadas e adequadas para cada situação.

Com base no que foi colocado surgem no LASSI duas categorias atreladas que visam mensurar a Autoverificação e as Estratégias de verificação dos alunos. As **Figuras 9 e 10** mostram, respectivamente, a mensuração dos níveis de *scores* para as categorias

Autoverificação e Estratégias de Verificação dos Licenciandos em Química diante das disciplinas analisadas.

Figura 9 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Autoverificação.



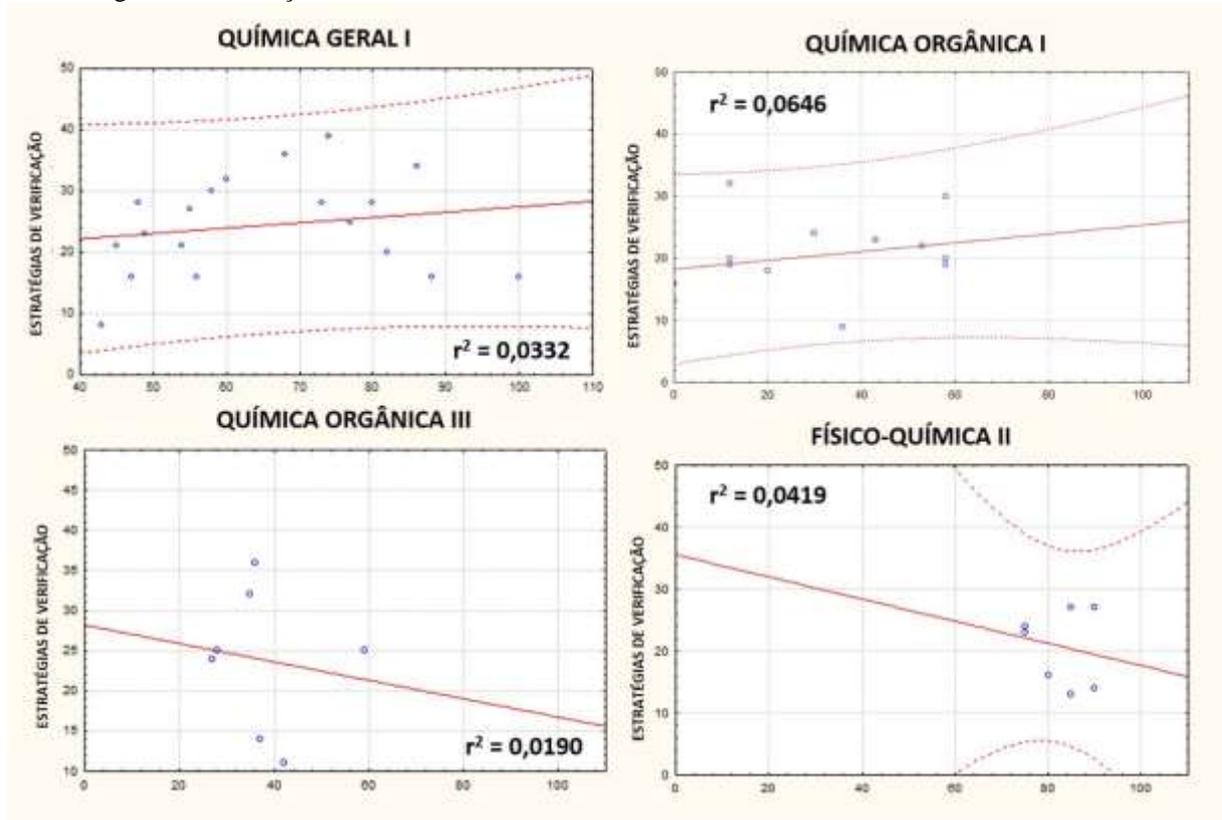
Fonte: Autoria própria, 2019.

Para Martins e Santos (2019, p. 2), “alunos com alta autoeficácia são mais engajados cognitivamente, são mais persistentes diante dos desafios acadêmicos, bem como são mais disponíveis para as atividades de estudo”. Assim sendo, educandos que apresentem continuamente habilidades de se autoverificarem, bem como verificar seus métodos e táticas de estudo, tendem a ter mais sucesso acadêmico. “Índices elevados de autoeficácia acadêmica têm sido relacionados à capacidade de aprender a aprender, pois os estudantes que se percebem autoeficazes para aprender, persistem em tarefas mais desafiadoras e autorregulam o próprio processo de aprendizagem” (MARTINS; SANTOS, 2019, p. 2).

Ao se analisar as **Figuras 9 e 10**, notou-se que para a categoria Autoverificação, as disciplinas de Química Orgânica III e Físico-Química II apresentaram maiores valores de “ r^2 ” (0,2 e 0,4, respectivamente), enquanto que as disciplinas de Química Geral I e Química Orgânica I mostraram menores valores de “ r^2 ” (0,002 e 0,003, respectivamente). Esse quadro

sugere que os estudantes precisam aprender mais sobre a importância de se autoavaliar, como também de rever seus métodos auxiliares de estudo e monitoramento da atenção.

Figura 10 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Estratégias de Verificação.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Observa-se, contudo, que apesar do baixo valor de correlação “r”, os estudantes de Físico-Química II, ainda sim, sobressaíram-se. Tal mensuração deve-se ao fato desses estarem no penúltimo período (7º) do curso, fato influenciador na adaptação e táticas de estudo.

Quando analisados os dados para categoria de Estratégias de Verificação, todas as disciplinas obtiveram valores de correlação “r” não significativos e consideravelmente baixos, o que implica que os estudantes precisam desenvolver formas de se preparar melhor para as avaliações formais, bem como diferenciar as diversas formas avaliativas e saber interpretar as questões que lhes são colocadas. De modo geral, os estudantes precisam construir o complexo de habilidades para terem uma aprendizagem efetiva.

Maciel et al. (2015) afirmam que a aprendizagem envolve a aquisição, armazenamento e utilização da informação. Nessa perspectiva, surge estudos que buscam compreender o funcionamento cognitivo para o processamento de informações ao se utilizar recursos tecnológicos. Nas últimas décadas, ocorreu um incremento nos estudos sobre a

cognição humana, principalmente após o surgimento do computador e da modelagem computacional (NEVES, 2006).

A sociedade vivencia, desde a Revolução Industrial, rápidos processos de transição no comportamento humano, e essas mudanças estão relacionadas ao avanço da tecnologia. Esta última está cada vez mais inserida no meio educacional como instrumento facilitador no processo de ensino-aprendizagem do aluno. Para Oliveira e colaboradores (2015, p. 76), “cada vez mais a tecnologia se faz presente na escola e no aprendizado do aluno, seja pelo uso de equipamentos tecnológicos seja por meio de projetos envolvendo educação e tecnologia”.

O uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) no processo de ensino é algo que pode influenciar e motivar o estudante a um rendimento mais satisfatório, uma vez que esses adolescentes (e a sociedade em que vivemos) estão imersos em produtos e processos tecnológicos. Oliveira e coautores (2015, p. 90) afirmam que “as vantagens de se utilizar as tecnologias como ferramenta pedagógica é estimular os alunos, dinamizar o conteúdo e fomentar a autonomia e a criatividade”.

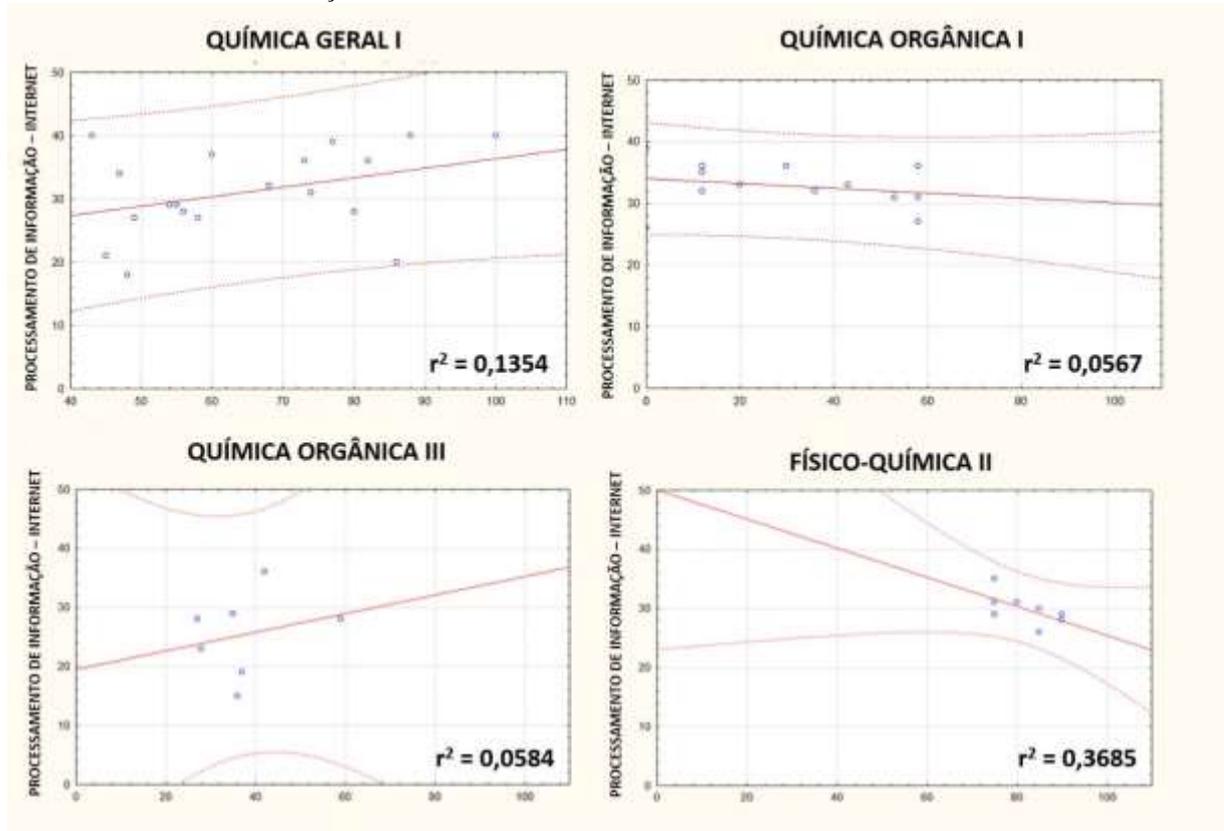
Visando analisar a relação do uso dessas tecnologias e o desempenho acadêmico, Bartalo (2006) implementou no LASSI onze questões que correlacionam o Processamento de Informação e a Seleção de Ideias Principais utilizando a Internet. Desta forma, pensando em analisar a relação que o Processamento de Informação utilizando as TICs pode ter com o desempenho acadêmico, os alunos das disciplinas estudadas no presente estudo, também responderam essas 11 questões. A **Figura 11** mostra, portanto, a correlação entre o Processamento de Informação da Internet versus desempenho acadêmico.

Os valores de correlação “ r^2 ” foram muito baixos, ou seja, eles não apresentaram correlação significativa. A disciplina de Físico-Química II foi a que apresentou uma correlação mais acentuada, apresentando um valor de “ r ” correspondente a 0,3. Porém como o valor de “ r ” é a raiz quadrada do coeficiente de determinação, que é o que está expresso nos gráficos, nota-se uma reta decrescente para essa turma. Esse resultado implica em um valor negativo de correlação de correlação de Pearson.

Nesse sentido, compreende-se que os respondentes utilizam-se da tecnologia, mas que muitos não sabem utilizá-la de modo coerente, isto é, de maneira a levá-los a construir um rendimento acadêmico satisfatório. Em síntese, precisam compreender que não basta apenas ter acesso às tecnologias; é necessário, primeiramente, conhecê-las e saber utilizá-las para abstrair informações relevantes que os oportunizem a compreensão do conteúdo estudado (OLIVEIRA et al. 2015). Os alunos precisam compreender que o uso da internet vai além de

redes sociais. Vale a pena mencionar que essas, quando utilizadas de maneira equilibrada e consciente, podem favorecer uma aprendizagem efetiva.

Figura 11 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Processamento de Informação da Internet.



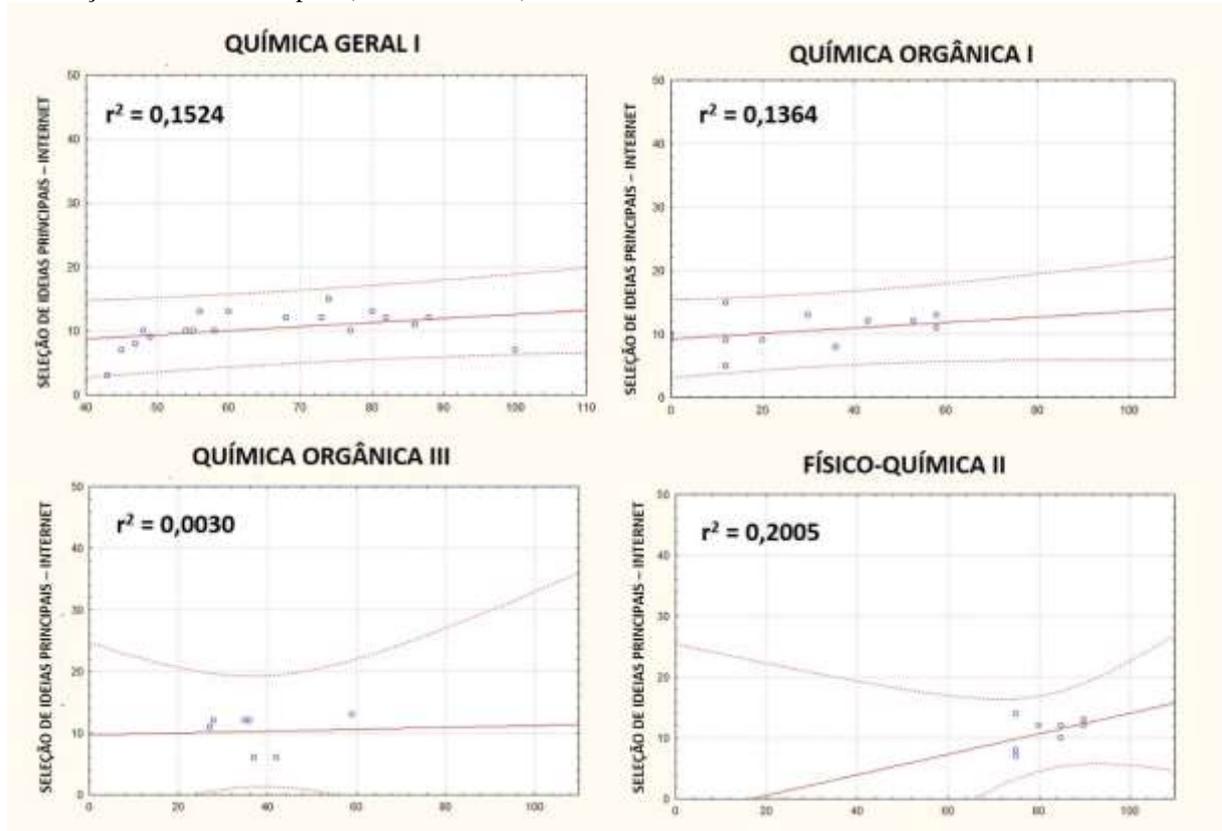
Fonte: Autoria própria, 2019.

Oliveira et al. (2015, p. 92) afirmam que “as TICs devem sim ser utilizadas como ferramentas de apoio, pois as mesmas, quando usadas de forma adequada, geram aprendizagem significativa, há um aumento da criatividade e motivação nos alunos, ou seja, a aula se torna dinâmica e interativa”.

Para Brandão (2014, p. 17), “deve haver a apropriação e uso dos instrumentos com conhecimento e clareza do seu papel e potencial, aliados à participação e compromisso de todos os atores envolvidos no processo rumo à busca de uma educação de qualidade”. Nesse sentido, a **Figura 12** mostra os resultados da correlação para a categoria Seleção de Ideias Principais com o uso da Internet versus o desempenho acadêmico.

Ao observar os gráficos da **Figura 12**, verificou-se que os pontos estão dispersos pela linha de tendência, ou seja, estão ordenados aleatoriamente sem que haja coerência. Com isso, nota-se que os valores de “r²” implicam, mais uma vez, em uma baixa correlação, ou melhor, uma não significância para a categoria e o rendimento nas disciplinas.

Figura 12 – Desempenho dos alunos de Licenciatura em Química do IFPB nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, no semestre 2019.1, e a pontuação na categoria de Seleção de Ideias Principais (Uso da Internet).



Fonte: Autoria própria, 2019.

Pode-se inferir, portanto, que esses estudantes não estão sabendo utilizar as TICs como recurso facilitador no processo de aprendizagem e que não estão conseguindo abstrair as ideias principais quando estudam pela internet. Nota-se, ao averiguar os baixos *scores* nessa modalidade, que essa estratégia de estudo não está sendo eficaz para esses jovens, e que talvez a má gestão dessa ferramenta, e muitas vezes a falta de instrução, pode estar levando-os a um uso inadequado e insatisfatório.

Nesse contexto, se faz necessário que o complexo professor-aluno conheça e ponha em prática as estratégias de estudo adequadas, para assim serem direcionados para um rendimento acadêmico almejado. “Conhecer estratégias que facilitam o armazenamento e a utilização dos novos conhecimentos é um desafio que pode se reverter, por um lado, na remediação das dificuldades de estudo e aprendizagem” (OLIVEIRA, 2009, p. 532). É preciso que além dos alunos, o professor queira compreender essas estratégias de estudo e orientá-los no processo de desenvolvimento e aplicação das mesmas.

Os alunos utilizam as TICs, mas o uso não está sendo satisfatório, muito embora sejam recursos inovadores, interativos e motivadores. Se não houver instrução, o resultado poderá ser um quadro com rendimento acadêmico insatisfatório. Cabe ao professor, portanto,

apropriar-se dessas tecnologias e transmitir com objetividade a função desses recursos; tange ao docente ser mediador, orientador e facilitador. Desta forma, infere-se que o desempenho acadêmico satisfatório é de responsabilidade dessa parceria, professor-aluno.

Segundo Santos (2019, p. 1), o professor deve sair da zona de

mero transmissor de conhecimentos para ser mais um orientador, um estimulador de todos os processos que levam os alunos a construírem seus conceitos, valores, atitudes e habilidades, que lhes permitam crescer como pessoas, como cidadãos e futuros trabalhadores, desempenhando uma influência verdadeiramente construtiva.

Ainda segundo Santos (2019, p. 1),

adequar a metodologia e os recursos audiovisuais de forma que haja a comunicação com os alunos é também, uma forma de fazer da aula um momento propício à aprendizagem. É importantíssimo que o professor tenha, também, competência humana, para que possa valorizar e estimular os alunos, a cada momento do processo ensino-aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entender os fatores que impactam o desempenho acadêmico é uma preocupação constante de docentes, discentes e equipes pedagógicas das Instituições de Ensino Superior (IES). Em complemento, a avaliação discente é o instrumento utilizado com maior frequência para verificar a eficácia do processo de ensino-aprendizagem em um curso de ensino superior (NOGUEIRA et al., 2013). Porém, sabe-se que um rendimento insatisfatório não está associado meramente a falta de estratégias de estudo do aluno. O baixo desempenho está ligado a um conjunto de fatores, ligados a Instituição de Ensino, professor, fatores psicológicos etc., que quando reconhecidos podem ser utilizados para auxiliar no melhoramento dessa falha. Rocha e coautores (2018, p. 76) afirmam que os “aspectos pessoais, sociodemográficos, institucionais e pedagógicos estão listados entre os elementos que influenciam o rendimento de um estudante”.

Sabe-se que cursos de graduação em Química não é de fácil assimilação e, muito embora tendo estudantes que apresentem facilidade com as disciplinas, se faz necessário que esses adquiram algumas estratégias de estudo e aprendizagem, uma vez que, segundo a literatura, educandos com deficiência e ou que não apresentem tais habilidades tendem a um desempenho insatisfatório. Tais habilidades compreendem desde táticas que os mobilizem a ser sujeitos ativos, bem como aprender a utilizar as estratégias para lidar com situações desagradáveis. Uma vez que diante de um ambiente acadêmico pode ocorrer frustrações que pareçam insignificantes, mas que, dependendo do contexto interpessoal de cada um, pode ser algo agravante para o insucesso.

De acordo com Dembo e Seli (2004 apud MACIEL et al., 2015, p. 16),

o uso de estratégias pode ajudar o estudante a melhorar o gerenciamento de tempo, adquirir conhecimentos complexos, administrar o ambiente, desenvolver um pensamento crítico e procurar ajuda extra fora da classe, se necessário. Desta forma, considera-se desejável a utilização, pelos estudantes, de estratégias que possam proporcionar um armazenamento mais duradouro e significativo do material a ser aprendido.

A citação acima reafirma a ideia de um aluno ativo, o qual participa da construção de seus conhecimentos. O aluno precisa sair da posição de vítima e parar de colocar sobre os ombros do docente toda a obrigação de sanar a falta de base que cada um apresenta. Ele deve procurar se autoavaliar, dedicar-se mais, procurar desenvolver meios extraclasse de estudos. Precisa compreender que o professor pode e deve ajudá-lo no processo de ensino, entretanto, é necessária sua contrapartida. Desta forma, aluno e professor andam juntos em busca do crescimento intelectual. Assim como o estudante, o professor é parte integrante do

aprendizado do aluno, uma vez que pode auxiliá-lo na compreensão do conteúdo. Para Neves (2006) “o processo de mediação se estabelece quando duas ou mais pessoas cooperam em uma atividade, possibilitando uma reelaboração”.

A internet é uma das ferramentas inseridas no contexto das TICs que pode auxiliar os professores nesse trabalho, pois assume um papel de motivadora de alterações, por ser uma rede inacabada e em constante evolução.

[...] a internet deve ser utilizada como uma ferramenta de auxílio na aquisição da leitura e da escrita, ferramenta esta que a escola e o professor devem introduzir na vida escolar do aluno, visto que faz parte do cotidiano dos mesmos, cabe então a escola e ao professor democratizar e orientar os alunos no uso da internet de modo a conduzi-los ao processo de construção do conhecimento, possibilitando ao professor ser mediador, isto é, acompanhar e sugerir atividades, ajudar a solucionar dúvidas e estimular a busca de um novo saber (RAMOS; CARMO, 2019).

Deve-se à internet o número elevado de utilizadores das tecnologias digitais, o aumento da sociedade da informação e comunicação, e as transformações nos espaços educativos. Esta, por sua vez, possibilita que o aluno acesse as informações que quiser e a qualquer momento, o que possibilita que o educando se torne mais autônomo no processo de ensino-aprendizagem (SANTOS et al., 2017). Feito isso, o estudante deixa de ser um mero espectador e passa a construir o seu próprio conhecimento. E o professor começa a ser agora um motivador, incentivador e auxiliador dos alunos.

Nesse contexto, o papel do professor é muito importante, pois muitos alunos não têm conhecimento de como e onde pesquisar. Cabe ao professor exercer os papéis de orientador, incentivador e auxiliador, funções essas que são de extrema importância para a construção do conhecimento dos alunos, motivando-os, então, a utilizar a internet, também, nos momentos de estudos extraclasse. Assim, sendo o professor precisa “avaliar o papel das novas tecnologias aplicadas à educação e pensar que educar utilizando as TICs (e principalmente a internet) é um grande desafio que, até o momento, ainda tem sido encarado de forma superficial, apenas com adaptações e mudanças não muito significativas” (RAMOS; CARMO, 2019).

Para tanto, torna-se necessário ao professor, o conhecimento de estratégias de ensino, além da abertura, em suas aulas, para a reflexão dos problemas sociais, possibilitando aulas mais democráticas, através de um saber emancipador (BACK; SILVA, 2016).

É preciso que os docentes introduzam no ensino o uso instrumental das tecnologias, colocando as novas tecnologias educativas como recurso facilitador para o processo de ensino e aprendizagem. Para Ramos (2019, n.p.), “o uso da informática na educação implica em

novas formas de comunicar, de pensar, ensinar/aprender, ajuda aqueles que estão com a aprendizagem muito aquém da esperada”.

Ao analisar as categorias, percebeu-se que o programa não permitia a correlação com mais de uma variável, o que limitou os dados observados. Não pode-se inferir o quanto uma única categoria influencia no desempenho de modo singular, uma vez que as categorias são interligadas; logo, o ideal é observar o quanto o conjunto dessas categorias poderiam estar ou não associadas ao desempenho acadêmico efetivo.

A análise dos dados obtidos a partir da aplicação do LASSI para as turmas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II não apresentou, em sua maioria, correlações positivas entre as categorias individuais e o rendimento acadêmico. Vale a pena mencionar que a análise estatística dos dados obtidos a partir do instrumento LASSI apresenta algumas limitações, tendo em vista que as categorias que influenciam no desempenho acadêmico do aluno são analisadas isoladamente. Na prática, essas categorias estão entrelaçadas, e é o seu conjunto que reflete em um rendimento acadêmico bom, regular ou ruim. Outro fator que pode ter influenciado nos resultados, foi a presença de questionários que apresentaram categorias sem respostas. Tal acontecimento gerou um score negativo na turma, uma vez que os valores dos respondentes foram zerados.

Cada categoria presente no LASSI e analisada neste trabalho são consideradas estratégias de estudo e aprendizagem necessárias para um rendimento efetivo. Observa-se a importância dos estudantes conhecerem e aprenderem a utilizar as estratégias de estudo e aprendizagem, bem como colocá-las em prática. Apesar de saber que o uso das estratégias favorece o bom desempenho acadêmico, há, indiretamente, uma resistência por parte dos alunos e, algumas vezes, por parte do docente, em querer contribuir para uma aprendizagem significativa.

Em suma, a responsabilidade de uma aprendizagem efetiva é do conjunto de autores envolvidos nela. É necessário que o docente compreenda as estratégias de estudo e aprendizagem que seus alunos apresentam, e assim fazer delas uma aliada para uma aprendizagem mais significativa. Mas também é de grande responsabilidade do aluno buscar uma postura mais séria diante dos conteúdos a serem estudados, uma vez o ensino e aprendizagem trata-se de um complexo e da interação dos envolvidos nessa prática. O presente estudo denota sua importância tendo em vista que ele possibilita ao professor, gestores e equipe pedagógica, através da análise dos dados, poder compreender as deficiências existentes nas estratégias de estudo e aprendizagem utilizadas pelos alunos nas disciplinas mencionadas.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, J. L., BORGES, C. M. O. Avaliação neuropsicológica da memória operacional em escolares. Neuropsychological evaluation of working memory in schoolchildren. **Rev. psicopedagogia**, v. 36, n. 109, p. 3-9, 2019.
- BACK, L. B. SILVA, G. B. **A atividade extra classe como suporte no processo de ensino e aprendizagem.** Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_ped_unespar-paranavai_lucianabuttgen.pdf. Acesso em: 05 Out. 2019.
- BARTALO, L. **Mensuração de estratégias de estudo e aprendizagem de alunos universitários:** Learning and study Strategies inventory (LASSI). Adaptação e validação para o Brasil. 215 f. Tese (Doutorado – Programa de Pós Graduação em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Marília – SP, 2006.
- BARTALO, L.; GUIMARÃES, S. E. R. Estratégias de estudo e aprendizagem de alunos universitários: um estudo exploratório. **Informação & Informação**, v. 13, n. 2, p. 1-14, 2008.
- BASSO, C.; GRAF, L. P.; LIMA, F. C.; SCHMIDT, B.; BARDAGI, M. P. Organização de tempo e métodos de estudo: Oficinas com estudantes universitários. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v. 14, n. 2, p. 277-288, 2013.
- BORUCHOVITCH, E; SANTOS, A. A. A. Psychometric Studies of the Learning Strategies Scale for University Students. **Paidéia**, v. 25, n. 60, p. 19-27, 2015.
- BUSNELLO, F. B.; SCHAEFER, L. S.; KRISTENSEN, C. H. Eventos estressores e estratégias de *coping* em adolescentes: implicações na aprendizagem. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**, v. 13, n. 2, p. 315-323, 2009.
- BUSNELLO, F. B.; JOU, G. I.; SPERB, T. M. Desenvolvimento de habilidades Metacognitivas: capacitação de professores de ensino fundamental. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 25, n. 2, p. 311-319, 2012.
- BRANDÃO, J. N. C. **As TIC e suas contribuições no processo ensino-aprendizagem.** 53 f. Monografia (Programa de Especialização em Gestão Escolar), Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
- CARNEIRO, R. S.; LIMA, B. G. T. WIRZBICKI. Motivação em sala de aula: quais fatores interferem nos processos de ensino e aprendizagem? *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI., 2017, Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis (SC): UFSC, 2017.
- CASTANHO, M.; GOIS, J. Motivação e Ensino de Química no Ensino Médio. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis (SC): UFSC, 2017.

COSTA, E. R.; BORUCHOVITCH, E. Compreendendo Relações entre Estratégias de Aprendizagem e a Ansiedade de Alunos do Ensino Fundamental de Campinas. **Revista de Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 17, n. 1, p. 15-24, 2004.

COSTA, L.A.; COSTA, C.V.B. Desempenho e atitudes em relação à matemática de alunos do 6º ano do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino, Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 3, p. 1- 11, 2013.

CUNHA, S. M., CARRILHO, D. M. O processo de adaptação ao Ensino Superior e o Rendimento Acadêmico. **Revista de Psicologia Escolar e Educacional**, v. 9, n. 2, p. 215-224, 2005.

EYSENCK, M. W.; DERAKSHAN, N.; SANTOS R.; CALVO, M. G. Anxiety and Cognitive Performance: Attentional Control Theory: Attentional Control Theory. **Emotion**, v. 7, n. 2, p. 336-353, 2007.

FIGUEIRA, A. P. C.; COSTA, R.; Estratégias de estudo e aprendizagem e resolução de problemas: ensino regular vs. ensino vocacional. **Revista Educação em Questão**, v. 55, n. 43, p. 41-61, 2017.

GONÇALVES, M. P. G.; SIPAÚBA, J. S.; QUEIROZ, J. V.; MOUSINHO, J. M. R. P.; AGUIAR FILHO, U. N. Influência do Tempo de Estudo no Rendimento do aluno. **Revista Fundamentos**, v. 2, n. 2, p. 1-17, 2015.

INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA. **Projeto Pedagógico de Curso**: Licenciatura em Química. Sousa (PB): IFPB, 2010.

INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA. **Projeto Pedagógico de Curso**: Licenciatura em Química. Sousa (PB): IFPB, 2018.

JESUS, M. A. S. **As atitudes e o desempenho em operações aritméticas do ponto de vista da aprendizagem significativa**. 2005. 207 f. Tese (Doutorado em Educação) – UNICAMP, Campinas (SP), 2005.

JESUS, M. A. S., TACACIMA, J. As atitudes em relação à matemática e o desempenho em cálculo diferencial e integral de alunos de Engenharia. **Revista Ceciliana**, v. 4, n. 2, p. 71-76, 2012.

KUBO, O. M.; BOTOMÉ, S. P. Ensino-Aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. **Interação em Psicologia**, v. 5, n.1, p 1-19, 2001.

KWANTLEN POLYTECHNIC UNIVERSITY. The Learning Centres. **Complete a LASSI: Learning & Study Skills Inventory**. [1996] Disponível em: http://www.kpu.ca/sites/default/files/Learning%20Centres/Study_LASSI_LA.pdf. Acesso em: 07 dez. 2016.

LIMA, R. F., MELLO, R. J., MASSONI, L. I.; CIASCA, S. M. Dificuldades de aprendizagem: queixas escolares e diagnósticos em um Serviço de Neurologia Infantil. **Revista neurociências**, v. 14, n. 4, p. 185-190, 2006.

- LOPES, J.M.; OLIVEIRA, E. B.; SILVA, R. E.; NÓBREGA, N. K. B.; FERMOSELI, A. F. O. Ansiedade versus desempenho acadêmico: Uma análise entre estudantes universitários. **Psicologia - Caderno de graduação, Ciências Biológicas e de Saúde Unit**, v. 5, n. 2, p. 137-150, 2019.
- MACIEL, A. C. M.; SOUZA, L. F. N. I.; DANTAS, M. A., Estratégias De Estudo e Aprendizagem Utilizadas Pelos Alunos Do Ensino Médio. **Psicologia: ensino & formação**, v. 6, n. 1, p. 14-32, 2015.
- MARTINS, R. M. M.; SANTOS, A. A. A. Estratégias de aprendizagem e autoeficácia acadêmica em universitários ingressantes: estudo correlacional. **Rev. Psicol. Esc. Educ.** v. 23, p. 1-7, 2019.
- MUNETÓN, M.J.B.; PINZÓN, L.L.A.A.; OLAYA, I. B. Estilos y estrategias de aprendizaje: una revisión empírica y conceptual de los últimos diez años. **Pensamiento Psicológico**, v. 10, n. 1, p. 129-144, 2012.
- NEVES, D. A. Ciência da informação e cognição humana: uma abordagem do processamento da informação. **Rev. Ciência da Informação**, v. 35, n. 1, p. 39-44, 2006.
- NOGUEIRA, D. R.; COSTA, J. M.; TAKAMATSU, R. T.; REIS, L. G. Fatores que impactam o desempenho acadêmico: uma análise com discentes do curso de ciências contábeis no ensino presencial. **Revista de Informação Contábil**, v. 7, n. 3, p. 51-62, 2013.
- OLIVEIRA, K. L.; SANTOS, A. A. A. Estratégias de Aprendizagem e Desempenho Acadêmico: Evidências de Validade. **Rev. Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 25, n. 4, p. 531-536, 2009.
- OLIVEIRA, C.; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. TIC'S na Educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Revista Pedagogia em Ação**, v. 7, n. 1, p. 75- 95, 2015.
- RAMOS, P. E. O professor frente às novas tecnologias de informação e comunicação. Disponível em: <http://www2.seduc.mt.gov.br/-/o-professor-frente-as-novas-tecnologias-de-informacao-e-comunicac-1>. Acesso em: 13 out. 2019.
- RAMOS, F., A.; CARMO, P., E. R. As tecnologias de informação e comunicação (TICS) no contexto escola. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/educacao/as-tecnologias-informacao-comunicacao-tics-no-contexto-escolar.htm>. Acesso em: 13 out. 2019.
- REIS, C. F.; MIRANDA, G. J.; FREITAS, S. C. Ansiedade e Desempenho Acadêmico: Um Estudo com Alunos de Ciências Contábeis. **Rev. Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 10, n. 3, p. 319 – 333, 2017.
- ROCHA, A. L. P.; LELES, C. R.; QUEIROZ, M. G. Fatores associados ao desempenho acadêmico de estudantes de Nutrição no Enade. **Rev. brasileira. de Estudos em pedagogia**, v. 99, n. 251, p. 74-94, 2018.
- RODRIGUES, R. L. R.; RAMOS, S. I. V. Hábitos de estudo, estratégias de estudo e de aprendizagem – sua relação com a ansiedade e o *stress* face às avaliações nos alunos do

Ensino Superior. **Psicologia.pt**, 2014, ISSN 1646-6977. Disponível em: <<https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0768.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2018.

SANTOS, E. S. O Professor como Mediador no Processo Ensino Aprendizagem. **Revista Gestão Universitária**, Ed. 40, 2005. Disponível em: http://www.udemo.org.br/RevistaPP_02_05Professor.htm. Data de acesso em: 15 out. 2019.

SANTOS, W. S.; GALVANIN, A. S.; CARVALHO, J. N. As Contribuições do Estudo Extra Classe nas Notas Escolares dos Alunos de uma Escola da Cidade de Barra do Bugres – Mato Grosso. **Rev. Ciência e Natura**, v. 39, n. 1, p. 127 – 132, 2017.

SILVA, M. J. M.; SOUSA, A. A. A. A avaliação da compreensão em leitura e o desempenho Acadêmico de universitários. **Rev. Psicologia em Estudo**, v. 9, n. 3, p. 459-467, 2004.

SILVA, A.; SÁ, I. **Saber Estudar e Estudar para Saber**. Porto: Porto Editora, 1993.

SOUZA, S. K. T.; MALANCHEN, J. Desenvolvimento infantil e ensino: concepções de professores de educação infantil. **Rev. Educação em Debate**, a. 40, n. 76, 2018.

VASCONCELOS, C. M. S. PRAIA, J. J. F. M. Estratégias de aprendizagem e o sucesso educativo em ciências naturais. **Revista Linhas**, v. 6, n. 1, p. 1-13, 2005.

VIANA, G. S.; VIANA, A. B. N. Atitude e Motivação em relação ao desempenho acadêmico de alunos do curso de graduação em administração em disciplinas de estatística: formação de clusters. **Rev. ADMINISTRAÇÃO: ENSINO E PESQUISA**, v. 13 n. 3, p. 523–558, 2012.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS SOUSA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa **“AVERIGUAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ESTUDO E APRENDIZAGEM DOS DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFPB, CAMPUS SOUSA”**. O principal objetivo deste trabalho é identificar e analisar os fatores que favorecem e limitam o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, no que tange às estratégias de estudo utilizadas pelos mesmos. A determinada análise será feita com base nas respostas dos estudantes ao questionário LASSI (do inglês, *Learning and Study Strategies Inventory* – Instrumento de Estratégias de Ensino de Aprendizagem).

O LASSI é um instrumento de fator positivo para a área da educação, pois pode servir como meio auxiliar para melhoramento no processo de ensino-aprendizagem. O instrumento apresenta 77 questões, incluindo mais 11 referentes ao uso da internet como meio didático. Ao todo, portanto, constam no questionário 88 questões averiguadas em escala Likert, com cinco possibilidades de respostas: em que o 1 equivale à discordância total com a questão abordada e o 5 equivale à total concordância com a mesma. Além do LASSI, o projeto também aplicará um questionário sociodemográfico no intuito de verificar possíveis correlações entre as estratégias de estudo e as informações presentes no determinado questionário. Serão foco desta pesquisa os licenciandos em Química, de ambos os sexos e sem limite de faixa etária, que estejam matriculados e frequentando regularmente as disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II do curso superior de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa.

Através desta pesquisa, espera-se uma melhor compreensão das (d)eficiências existentes nas técnicas de estudo utilizadas pelos licenciandos em Química do IFPB, Campus Sousa, e, de posse deste conhecimento, permitir que os professores do curso possam contribuir com incentivos metodológicos diferentes, atentando para a necessidade de cada sujeito e suas estratégias de estudo, possibilitando, por fim, um melhor rendimento acadêmico nas disciplinas mencionadas anteriormente.

Apesar de não apresentar riscos previsíveis à saúde física, mental e espiritual para os(as) srs.(as.) que se submeterem à coleta dos dados, tendo em vista tratar-se apenas de respostas a um questionário objetivo, onde não haverá identificação individualizada e os dados da coletividade serão tratados com padrões científicos, a pesquisa pode apresentar desconforto ou constrangimento ao(à) participante. Caso seja necessário, o(a) participante poderá ser encaminhado(a) ao departamento psicopedagogo do IFPB, Campus Sousa para o acompanhamento necessário.

Após a leitura atenta das informações do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), estando todas devidamente esclarecidas, sua assinatura neste documento significa a aceitação da participação nesta pesquisa.

- i. Você é livre para, a qualquer momento, recusar-se de responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza;
- ii. Você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar nenhuma justificativa para o abandono;
- iii. Os dados serão utilizados apenas para efeito desta pesquisa, sendo também solicitado o seu consentimento para a publicação e divulgação dos resultados nos veículos científicos e/ou de divulgação (jornais, revistas, congressos, dentre outros) que os pesquisadores acharem convenientes, garantindo o seu anonimato;
- iv. Caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

Caso o(a) senhor(a) consinta, será necessário assinar este termo, conforme exigência da Resolução nº 466 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. O TCLE será entregue em duas vias e deverá ser assinado na última lauda de cada via e rubricado nas demais. Uma das vias ficará sob a responsabilidade do pesquisador responsável e outra será fornecida ao sr.(a.).

Esperamos contar com seu apoio e desde já agradecemos sua colaboração. Em caso de dúvida, comunicar-se com o pesquisador, João Batista M. de Resende Filho, no telefone (83)99944-0606 ou pelo e-mail jb.quimica@hotmail.com. Endereço: Av. Tancredo Neves, S/N – Jardim Sorrilandia – Sousa – PB.

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB (CEP-IFPB), o qual tem o objetivo de garantir a proteção dos participantes de pesquisas submetidas a este Comitê. Portanto, se o senhor(a) desejar maiores informações e

esclarecimentos sobre seus direitos como participante da pesquisa, ou ainda formular alguma reclamação ou denúncia sobre procedimentos inadequados dos pesquisadores, pode encontrar em contato com o CEP-IFPB no telefone (83)3612-9725 ou pelo e-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br. Endereço do CEP-IFPB: Av. João da Mata, 256 – Jaguaribe – João Pessoa – PB. Horário de atendimento: segunda à sexta, das 12 h às 18 h.

CONSENTIMENTO:

Após ter sido informado sobre a pesquisa e sobre os meus direitos como participante, informo que recebi uma via assinada e rubricada deste termo.

Assinatura do(a) participante da pesquisa

Mirelly Alexandre Gomes

Dr. João Batista M. de Resende Filho

Sousa, _____, de _____ de 2019.

**APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(ESTUDANTES MENORES DE IDADE)**



INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS SOUSA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Anuência do participante da pesquisa, criança, adolescente ou legalmente incapaz)

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa “**AVERIGUAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ESTUDO E APRENDIZAGEM DOS DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFPB, CAMPUS SOUSA**”. O principal objetivo deste trabalho é identificar e analisar os fatores que favorecem e limitam o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, no que tange às estratégias de estudo utilizadas pelos mesmos. A determinada análise será feita com base nas respostas dos estudantes ao questionário LASSI (do inglês, *Learning and Study Strategies Inventory* – Instrumento de Estratégias de Ensino de Aprendizagem).

O LASSI é um instrumento de fator positivo para a área da educação, pois pode servir como meio auxiliar para melhoramento no processo de ensino-aprendizagem. O instrumento apresenta 77 questões, incluindo mais 11 referentes ao uso da internet como meio didático. Ao todo, portanto, constam no questionário 88 questões averiguadas em escala Likert, com cinco possibilidades de respostas: em que o 1 equivale à discordância total com a questão abordada e o 5 equivale à total concordância com a mesma. Além do LASSI, o projeto também aplicará um questionário sociodemográfico no intuito de verificar possíveis correlações entre as estratégias de estudo e as informações presentes no determinado questionário. Serão foco desta pesquisa os licenciandos em Química, de ambos os sexos e sem limite de faixa etária, que estejam matriculados e frequentando regularmente as disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II do curso superior de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa.

Através desta pesquisa, espera-se uma melhor compreensão das (d)eficiências existentes nas técnicas de estudo utilizadas pelos licenciandos em Química do IFPB, Campus Sousa, e, de posse deste conhecimento, permitir que os professores do curso possam contribuir com incentivos metodológicos diferentes, atentando para a necessidade de cada

sujeito e suas estratégias de estudo, possibilitando, por fim, um melhor rendimento acadêmico nas disciplinas mencionadas anteriormente.

Apesar de não apresentar riscos previsíveis à saúde física, mental e espiritual para os(as) srs.(as.) que se submeterem à coleta dos dados, tendo em vista tratar-se apenas de respostas a um questionário objetivo, onde não haverá identificação individualizada e os dados da coletividade serão tratados com padrões científicos, a pesquisa pode apresentar desconforto ou constrangimento ao(à) participante. Caso seja necessário, o(a) participante poderá ser encaminhado(a) ao departamento psicopedagogo do IFPB, Campus Sousa para o acompanhamento necessário.

Após a leitura atenta das informações do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), estando todas devidamente esclarecidas, sua assinatura neste documento significa a aceitação da participação nesta pesquisa.

- i. Você é livre para, a qualquer momento, recusar-se de responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza;
- ii. Você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar nenhuma justificativa para o abandono;
- iii. Os dados serão utilizados apenas para efeito desta pesquisa, sendo também solicitado o seu consentimento para a publicação e divulgação dos resultados nos veículos científicos e/ou de divulgação (jornais, revistas, congressos, dentre outros) que os pesquisadores acharem convenientes, garantindo o seu anonimato;
- iv. Caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

Caso o(a) senhor(a) consinta, será necessário assinar este termo, conforme exigência da Resolução nº 466 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. O presente termo será entregue em duas vias e deverá ser assinado na última lauda de cada via e rubricado nas demais. Uma das vias ficará sob a responsabilidade do pesquisador responsável e outra será fornecida ao sr.(a.).

Esperamos contar com seu apoio e desde já agradecemos sua colaboração. Em caso de dúvida, comunicar-se com o pesquisador, João Batista M. de Resende Filho, no telefone (83)99944-0606 ou pelo e-mail jb.quimica@hotmail.com. Endereço: Av. Tancredo Neves, S/N – Jardim Sorrilandia – Sousa – PB.

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB (CEP-IFPB), o qual tem o objetivo de garantir a proteção dos participantes de pesquisas submetidas a este Comitê. Portanto, se o senhor(a) desejar maiores informações e esclarecimentos sobre seus direitos como participante da pesquisa, ou ainda formular alguma reclamação ou denúncia sobre procedimentos inadequados dos pesquisadores, pode encontrar em contato com o CEP-IFPB no telefone (83)3612-9725 ou pelo e-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br. Endereço do CEP-IFPB: Av. João da Mata, 256 – Jaguaribe – João Pessoa – PB. Horário de atendimento: segunda à sexta, das 12 h às 18 h.

Após ter sido informado sobre a pesquisa e sobre os meus direitos como participante, informo que recebi uma via assinada e rubricada deste termo.

Assinatura do participante da pesquisa

Mirelly Alexandre Gomes

Dr. João Batista M. de Resende Filho

Sousa, _____, de _____ de 2019.

**APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(RESPONSÁVEL PELO MENOR DE IDADE)**



INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS SOUSA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(No caso do responsável pelo menor)

O menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa “**AVERIGUAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ESTUDO E APRENDIZAGEM DOS DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFPB, CAMPUS SOUSA**”. O principal objetivo deste trabalho é identificar e analisar os fatores que favorecem e limitam o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, no que tange às estratégias de estudo utilizadas pelos mesmos. A determinada análise será feita com base nas respostas dos estudantes ao questionário LASSI (do inglês, *Learning and Study Strategies Inventory* – Instrumento de Estratégias de Ensino de Aprendizagem).

O LASSI é um instrumento de fator positivo para a área da educação, pois pode servir como meio auxiliar para melhoramento no processo de ensino-aprendizagem. O instrumento apresenta 77 questões, incluindo mais 11 referentes ao uso da internet como meio didático. Ao todo, portanto, constam no questionário 88 questões averiguadas em escala Likert, com cinco possibilidades de respostas: em que o 1 equivale à discordância total com a questão abordada e o 5 equivale à total concordância com a mesma. Além do LASSI, o projeto também aplicará um questionário sociodemográfico no intuito de verificar possíveis correlações entre as estratégias de estudo e as informações presentes no determinado questionário. Serão foco desta pesquisa os licenciandos em Química, de ambos os sexos e sem limite de faixa etária, que estejam matriculados e frequentando regularmente as disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II do curso superior de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa.

Através desta pesquisa, espera-se uma melhor compreensão das (d)eficiências existentes nas técnicas de estudo utilizadas pelos licenciandos em Química do IFPB, Campus Sousa, e, de posse deste conhecimento, permitir que os professores do curso possam contribuir com incentivos metodológicos diferentes, atentando para a necessidade de cada

sujeito e suas estratégias de estudo, possibilitando, por fim, um melhor rendimento acadêmico nas disciplinas mencionadas anteriormente.

Apesar de não apresentar riscos previsíveis à saúde física, mental e espiritual para o menor que se submeter à coleta dos dados, tendo em vista tratar-se apenas de respostas a um questionário objetivo, onde não haverá identificação individualizada e os dados da coletividade serão tratados com padrões científicos, a pesquisa pode apresentar desconforto ou constrangimento ao(à) participante. Caso seja necessário, o(a) participante poderá ser encaminhado(a) ao departamento psicopedagogo do IFPB, Campus Sousa para o acompanhamento necessário.

Após a leitura atenta das informações do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), estando todas devidamente esclarecidas, sua assinatura neste documento significa a aceitação da participação do menor nesta pesquisa.

- v. O(A) Sr.(a), como responsável pelo menor, é livre para, a qualquer momento, interromper a participação daquele na pesquisa, caso esta venha a ocasionar constrangimento de qualquer natureza para o menor e/ou para você;
- vi. O(A) Sr.(a), como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação do menor na pesquisa a qualquer momento e não precisa apresentar nenhuma justificativa para isto;
- vii. Os dados serão utilizados apenas para efeito desta pesquisa, sendo também solicitado o seu consentimento para a publicação e divulgação dos resultados nos veículos científicos e/ou de divulgação (jornais, revistas, congressos etc.) que os pesquisadores acharem convenientes, garantindo o seu anonimato;
- viii. Caso você queira, o menor, sob sua responsabilidade, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento no que tange à participação daquele na pesquisa.

Caso o(a) senhor(a) consinta, será necessário assinar este termo, conforme exigência da Resolução nº 466 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. O TCLE será entregue em duas vias e deverá ser assinado na última lauda de cada via e rubricado nas demais. Uma das vias ficará sob a responsabilidade do pesquisador responsável e outra será fornecida ao sr.(a.), responsável pelo menor.

Esperamos contar com seu apoio e desde já agradecemos sua colaboração. Em caso de dúvida, comunicar-se com o pesquisador, João Batista M. de Resende Filho, no telefone

(83)99944-0606 ou pelo e-mail jb.quimica@hotmail.com. Endereço: Av. Tancredo Neves, S/N – Jardim Sorrilandia – Sousa – PB.

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB (CEP-IFPB), o qual tem o objetivo de garantir a proteção dos participantes de pesquisas submetidas a este Comitê. Portanto, se o senhor(a) desejar maiores informações e esclarecimentos sobre seus direitos como participante da pesquisa, ou ainda formular alguma reclamação ou denúncia sobre procedimentos inadequados dos pesquisadores, pode encontrar em contato com o CEP-IFPB no telefone (83)3612-9725 ou pelo e-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br. Endereço do CEP-IFPB: Av. João da Mata, 256 – Jaguaribe – João Pessoa – PB. Horário de atendimento: segunda à sexta, das 12 h às 18 h.

CONSENTIMENTO:

Após ter sido informado sobre a pesquisa e sobre os meus direitos como responsável pelo menor participante, informo que recebi uma via assinada e rubricada deste termo.

Assinatura do(a) Responsável

Mirelly Alexandre Gomes

Dr. João Batista M. de Resende Filho

Sousa, _____, de _____ de 2019.

Se sim, qual? _____
_____.

7. Você já fez outra graduação? () Sim () Não

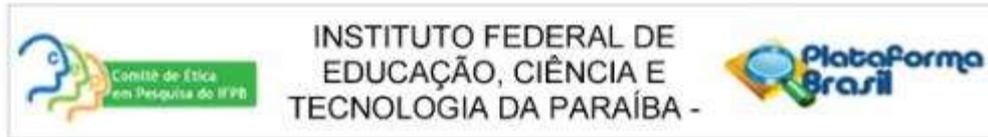
Se sim, qual? _____
_____.

8. Você trabalha?

() Sim () Não

9. Trabalha em que? _____.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVERIGUAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ESTUDO E APRENDIZAGEM DOS DISCENTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFPB, CAMPUS SOUSA

Pesquisador: JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 06308919.5.0000.5185

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DA PARAIBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.149.331

Apresentação do Projeto:

O presente projeto trata da avaliação das estratégias de estudo utilizadas pelos estudantes do curso superior de Licenciatura em Química do IFPB campus Sousa regularmente matriculados no período 2019.1, a partir da aplicação do Instrumento de Estratégias de Estudo e Aprendizagem (LASSI – Learning and Study Strategies Inventory), desenvolvido para mensuração das estratégias de estudo e aprendizagem dos alunos de ensino básico e superior.

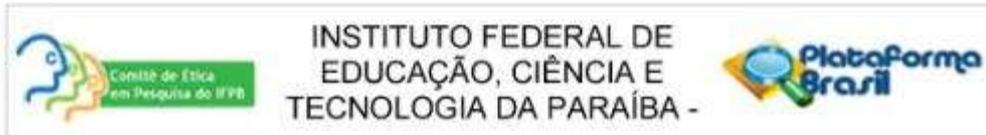
O estudo pretende associar as estratégias de estudo dos alunos e o seu desempenho nas disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II, que apresentam os maiores índices de reprovação por período (1º, 3º, 5º e 7º, respectivamente).

O número de participantes da pesquisa é de 73 estudantes das disciplinas supramencionadas, para os quais será aplicado um questionário sociodemográfico e, posteriormente, o questionário LASSI com questões relacionadas a estratégias de estudo adotadas pelos participantes.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo primário da pesquisa é: avaliar as estratégias de ensino utilizadas pelos estudantes do curso superior de Licenciatura em Química do IFPB campus Sousa, regularmente matriculados no período 2019.1.

Endereço: Avenida João da Mata, 256 - Jaguaribe
Bairro: Jaguaribe **CEP:** 58.015-020
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3612-9725 **E-mail:** eticaempesquisa@ifpb.edu.br



Continuação do Parecer: 3.149.331

Os objetivos secundários são:

1. Identificar os fatores que favorecem ou limitam o desenvolvimento da aprendizagem utilizado pelos estudantes do curso de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa
2. Analisar os fatores que favorecem ou limitam o desenvolvimento da aprendizagem utilizado pelos estudantes do curso de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa
3. Identificar as estratégias de estudo usadas pelos estudantes do curso de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa
4. Relacionar o processo de estudo dos alunos com seu rendimento nas disciplinas selecionadas para estudo (Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II)

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores indicam como riscos a possibilidade de exposição dos participantes à sua identificação por causa das informações coletadas, bem como a possibilidade de danos à dimensão psíquica, moral, intelectual e social dos participantes.

Como benefícios, indicam a compreensão das (d)eficiências existentes nas técnicas de estudo utilizadas pelos licenciandos em Química do IFPB campus Sousa e, de posse desse conhecimento, permitir que professores possam contribuir com incentivos metodológicos diferentes, atentando para a necessidade de cada sujeito e suas estratégias de estudo, tornando possível um melhor rendimento acadêmico

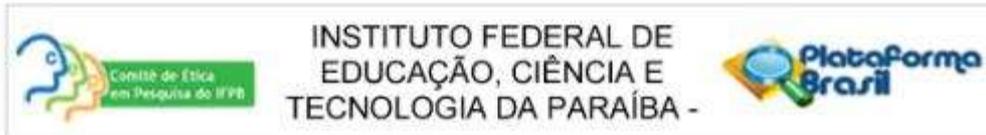
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante oferece uma boa contribuição ao Curso de Licenciatura em Química do IFPB campus Sousa, em particular, e aos demais cursos do IFPB, em geral, uma vez que o instrumento LASSI é um meio auxiliar importante para o aprimoramento do processo de ensino aprendizagem na instituição.

O estudo busca relacionar o desempenho acadêmico e a motivação com a utilização de estratégias de estudo pelos estudantes, com o uso do LASSI, uma ferramenta criada inicialmente na Universidade do Texas, em Austin, nos Estados Unidos, e utilizada em diversos países, tendo sido validada posteriormente, inclusive, no Brasil.

O LASSI é subdividido em 10 categorias: 1) Atitude; 2) Motivação; 3) Organização de tempo; 4) Ansiedade; 5) Concentração; 6) Processamento de informação; 7) Seleção de ideias principais; 8)

Endereço: Avenida João da Mata, 256 - Jaguaribe
 Bairro: Jaguaribe CEP: 58.015-020
 UF: PB Município: JOÃO PESSOA
 Telefone: (83)3612-9725 E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br



Continuação do Parecer: 3.149.331

Auxiliares de estudos; 9) Autoverificação; e 10) Estratégias de verificação.

O questionário LASSI a ser adotado no presente estudo é composto por 77 questões, e 11 questões adicionais referentes ao uso da internet como meio didático.

No presente projeto, foi também apresentada uma Carta de Anuência da Diretoria de Desenvolvimento de Ensino e da Coordenação do Curso Superior de Licenciatura em Química do IFPB campus Sousa concordando com a realização da pesquisa e declarando haver na instituição infraestrutura suficiente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A folha de rosto está presente, os campos estão devidamente preenchidos, datados e assinados. Tem o mesmo título do projeto anexado à plataforma e está datada e assinada pela Diretora Geral do IFPB campus Sousa.

O TCLE está presente e identifica o pesquisador responsável, seu telefone, e-mail e endereço. Informa também os objetivos da pesquisa e o sigilo das informações, bem como a garantia ao participante de retirar-se da pesquisa a qualquer momento sem ônus.

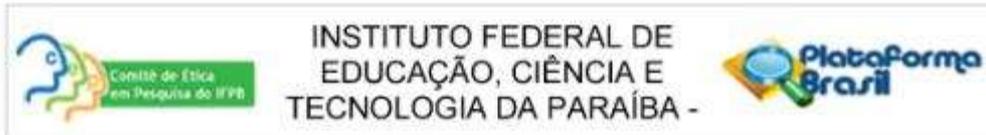
O TCLE indica a possibilidade de um possível desconforto ou constrangimento do participante, e a maneira indicada pelos pesquisadores em mitigar esse risco, com o encaminhamento do participante ao departamento psicopedagógico para acompanhamento.

O TCLE aponta corretamente breves comentários sobre o papel do CEP, seus contatos, endereço e horário de funcionamento, e apresenta a declaração de consentimento participante ou responsável com redação simples, conforme recomendação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.

Além do TCLE, foram apresentados: 1) um TCLE endereçado para o responsável pelo participante menor de idade, nos mesmos termos do TCLE para participantes maiores, contendo a assinatura do responsável, e 2) um "Termo de Assentimento Livre e Esclarecido" (conforme indicado pelos pesquisadores) endereçado ao participante menor de idade, contendo apenas a sua assinatura.

Estão presentes no projeto de pesquisa os critérios de inclusão dos participantes, em número de

Endereço: Avenida João da Mata, 256 - Jaguaribe
 Bairro: Jaguaribe CEP: 58.015-020
 UF: PB Município: JOAO PESSOA
 Telefone: (83)3612-9725 E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br



Continuação do Parecer: 3.149.331

73 e pertencentes a disciplinas específicas do Curso de Licenciatura em Química do IFPB campus Sousa. Como critério de inclusão, os pesquisadores indicam os licenciandos em Química (ambos os sexos e sem limite de faixa etária), matriculados e frequentando regularmente as disciplinas de Química Geral I, Química Orgânica I, Química Orgânica III e Físico-Química II do curso superior de Licenciatura em Química do IFPB, Campus Sousa.

Foram anexados à plataforma o instrumento de coleta de dados conforme indicado no projeto e o questionário sócio-demográfico, ambos em conformidade do ponto de vista ético.

O cronograma está presente, indica as etapas do projeto e o período entre 01/04 e 30/05/2019 para a coleta dos dados. O orçamento está presente e indica materiais de consumo no valor total de R\$ 270,00.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendências elencadas anteriormente:

a) Inserir no TCLE os procedimentos que serão utilizados na pesquisa, com o detalhamento dos métodos a serem utilizados, incluindo informações sobre o instrumento de coleta de dados (questionário sociodemográfico e questionário LASSI). Inserir também os benefícios da pesquisa.

Resposta: O pesquisador apresentou o detalhamento do que é o LASSI, como será empregado, e demais procedimentos metodológicos. Também foram acrescentados os benefícios da pesquisa.

Desfecho: Pendência Resolvida.

b) No TCLE devem ser substituídos os termos "cópia ou cópias" por "via ou vias".

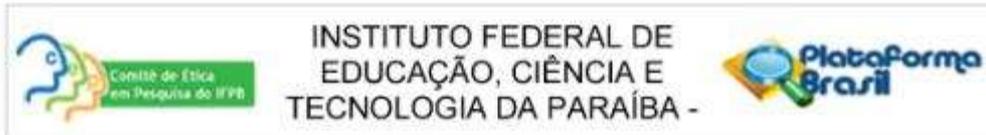
Resposta: Os termos "cópia(s)" foram substituídos por "via(s)" em todos os três termos.

Desfecho: Pendência Resolvida.

c) No TCLE complementar informações com breve comentários sobre o papel do CEP, seus contatos e horário de funcionamento.

Resposta: Foram inseridas as seguintes informações sobre o CEP: Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB (CEP-IFPB), o qual tem o objetivo de garantir a proteção dos participantes de pesquisas submetidas a este Comitê. Portanto, se o senhor(a) desejar maiores informações e esclarecimentos sobre seus direitos como participante da pesquisa,

Endereço: Avenida João da Mata, 256 - Jaguaribe
 Bairro: Jaguaribe CEP: 58.015-020
 UF: PB Município: JOAO PESSOA
 Telefone: (83)3612-9725 E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br



Continuação do Parecer: 3.149.331

ou ainda formular alguma reclamação ou denúncia sobre procedimentos inadequados dos pesquisadores, pode encontrar em contato com o CEP-IFPB no telefone (83)3612-9725 ou pelo e-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br. Endereço do CEP-IFPB: Av. João da Mata, 256 – Jaguaribe – João Pessoa – PB. Horário de atendimento: segunda à sexta, das 12 h às 18 h.

Desfecho: Pendência Resolvida.

e) No parágrafo do Consentimento, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa recomenda que a declaração de consentimento participante ou responsável tenha redação simples, sem acrescentar informações que devem ser inseridas pelo pesquisador ou contraditórias ao restante do termo.

Resposta: TCLE e Termo de Assentimento:

Após ter sido informado sobre a pesquisa e sobre os meus direitos como participante, informo que recebi uma via assinada e rubricada deste termo.

TCLE (para menor):

Após ter sido informado sobre a pesquisa e sobre os meus direitos como responsável pelo menor participante, informo que recebi uma via assinada e rubricada deste termo.

Desfecho: Pendência Resolvida.

f) O Termo de Assentimento não deve ser assinado pelo responsável pelo menor.

Resposta: O espaço para assinatura do responsável foi removido do Termo de Assentimento, conforme solicitado.

Desfecho: Pendência Resolvida.

g) Garantir que em todos esses documentos as assinaturas estejam na mesma folha ou quando não for possível, que as demais folhas sejam rubricadas pelo pesquisador e pelo participante ou responsável.

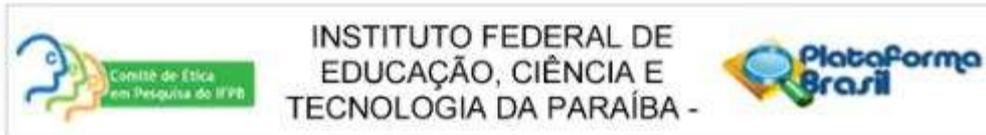
Resposta: Todas as assinaturas, nos três termos, estão na mesma folha.

Desfecho: Pendência Resolvida.

h) Todas as alterações solicitadas no TCLE direcionado ao maior de idade devem ser efetuadas no Termo de Assentimento direcionado ao menor e no TCLE direcionado aos responsáveis com as devidas adequações de linguagem para o referido documento.

Resposta: As alterações solicitadas no TCLE também foram aplicadas nos demais Termos e encontram-se destacados, conforme solicitação do parecer.

Endereço: Avenida João da Mata, 256 - Jaguaribe
 Bairro: Jaguaribe CEP: 58.015-020
 UF: PB Município: JOAO PESSOA
 Telefone: (83)3612-9725 E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br



Continuação do Parecer: 3.149.331

Desfecho: Pendência Resolvida.

2) Inserir na plataforma o(s) instrumento(s) de coleta de dados com as questões envolvidas no levantamento a ser realizado.

Resposta: Tanto o questionário LASSI quanto o questionário sociodemográfico foram anexados junto com os demais documentos.

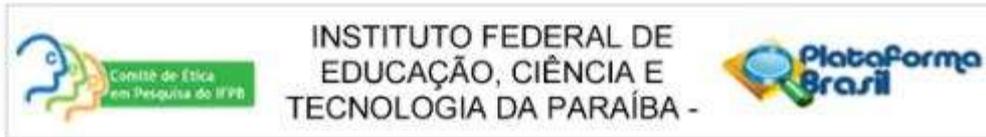
Desfecho: Os instrumentos de coleta de dados, não apresentam inadequações éticas. Pendência Resolvida.

Após avaliação do parecer apresentado pelo relator que indica aprovação e em se tratando de resposta a pendências emitidas em parecer anterior, as quais foram sanadas, bem como no intuito de não atrasar o início da pesquisa, emito na condição de Coordenador o Parecer de Aprovado ao protocolo de pesquisa, pois este está em acordo com o que preconiza a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Informamos ao pesquisador responsável que observe as seguintes orientações:

- 1- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/2012 - Item IV.3.d).
- 2- O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido deve ser elaborado em duas vias, rubricadas em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa, ou por seu representante legal, assim como pelo pesquisador responsável, ou pela(s) pessoa(s) por ele delegada(s), devendo as páginas de assinaturas estar na mesma folha. Em ambas as vias deverão constar o endereço e contato telefônico ou outro, dos responsáveis pela pesquisa e do CEP local e da CONEP, quando pertinente (Res. CNS 466/2012 - Item IV.5.d) e uma das vias entregue ao participante da pesquisa.
- 3- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por parte do CEP que aprovou (Res. CNS 466/2012 - Item III.2.u), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.4) que requeiram ação imediata.
- 4- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/2012 Item V.5).

Endereço: Avenida João da Mata, 256 - Jaguaribe
 Bairro: Jaguaribe CEP: 58.015-020
 UF: PB Município: JOÃO PESSOA
 Telefone: (83)3612-9725 E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br



Continuação do Parecer: 3.149.331

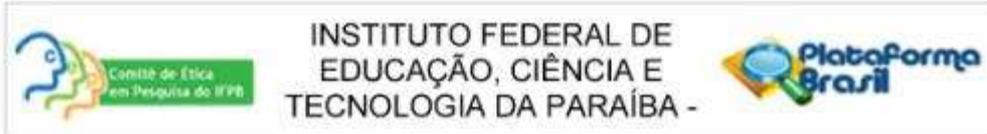
- 5- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas previamente ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.
- 6- Deve ser apresentado ao CEP relatório final até 30/12/2019.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1274988.pdf	04/02/2019 16:52:53		Aceito
Outros	Carta_resposta.docx	04/02/2019 16:51:21	JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO	Aceito
Outros	Questionario_sociodemografico.docx	04/02/2019 16:49:51	JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO	Aceito
Outros	Questionario_LASSI.docx	04/02/2019 16:49:32	JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_para_menor_2.docx	04/02/2019 16:48:18	JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_assentimento_2.docx	04/02/2019 16:48:09	JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_2.docx	04/02/2019 16:46:38	JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	25/01/2019 15:48:56	JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.docx	25/01/2019 15:45:33	JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao.pdf	25/01/2019 15:44:08	JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO	Aceito

Endereço: Avenida João da Mata, 256 - Jaguaribe
 Bairro: Jaguaribe CEP: 58.015-020
 UF: PB Município: JOAO PESSOA
 Telefone: (83)3612-9725 E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br



Continuação do Parecer: 3.149.331

Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	25/01/2019 15:34:28	JOAO BATISTA MOURA DE RESENDE FILHO	Aceito
----------------	------------------	------------------------	---	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 15 de Fevereiro de 2019

Assinado por:
Aleksandro Guedes de Lima
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida João da Mata, 256 - Jaguaribe
Bairro: Jaguaribe **CEP:** 58.015-020
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3612-9725 **E-mail:** eticaempesquisa@ifpb.edu.br

ANEXO B – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO IFPB, CAMPUS SOUSA

- PPCI (válido para as turmas ingressantes até 2017.2)

1° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Química Geral I	80
Introdução à Química Experimental I	40
História das Ciências	40
Matemática Básica	60
Português Instrumental	60
Inglês Instrumental	40
Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	80
SUBTOTAL DO PERÍODO	400
2° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Química Geral II	80
Introdução à Química Experimental II	40
Cálculo Aplicado à Química I	60
Metodologia Científica	60
Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	80
Psicologia da Educação	80
SUBTOTAL DO PERÍODO	400
3° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Química Inorgânica I	80
Química Orgânica I	80
Cálculo Aplicado à Química II	60
Didática	90
Pesquisa em Educação Química	40
Prática Profissional I	40
SUBTOTAL DO PERÍODO	390
4° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Química Inorgânica II	80
Química Orgânica II	80
Química Analítica Qualitativa	80
Física Aplicada à Química I	80
Prática Profissional II	80
SUBTOTAL DO PERÍODO	400
5° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Quimiometria	60
Química Orgânica III	80
Química Analítica Quantitativa	80
Física Aplicada à Química II	80
Prática Profissional III	80
SUBTOTAL DO PERÍODO	380

6° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Físico-Química I	80
Química Analítica Aplicada	80
Bioquímica	60
Laboratório com Materiais Alternativos I	40
Organização e Gestão da Educação Brasileira	60
Prática Profissional IV	40
Estágio Supervisionado I	100
SUBTOTAL DO PERÍODO	460
7° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Físico-Química II	80
Laboratório com Materiais Alternativos II	40
Fundamentos e Práticas Curriculares na EJA	60
Mídias Educacionais	60
Educação em Libras	60
TCC I	80
Estágio Supervisionado I	100
SUBTOTAL DO PERÍODO	480
8° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Físico-Química III	80
Química Ambiental	80
TCC II	80
Estágio Supervisionado I	200
SUBTOTAL DO PERÍODO	440
ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS	200
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	3550

- PPCII (válido para as turmas ingressantes a partir de 2018.1)

1° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Química Geral I	83
Química Experimental I	50
História das Ciências	50
Introdução ao Cálculo	67
Português Instrumental	50
Inglês Instrumental	50
Filosofia da Educação	50
SUBTOTAL DO PERÍODO	400
2° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Química Geral II	83
Química Experimental II	50
Cálculo Aplicado à Química I	67
História da Educação	50
Sociologia da Educação	50
Psicologia da Educação	50
Prática Pedagógica I	67
SUBTOTAL DO PERÍODO	417
3° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Química Inorgânica I	83
Química Orgânica I	83
Cálculo Aplicado à Química II	67
Didática I	67
Metodologia Científica	50
Prática Pedagógica II	67
SUBTOTAL DO PERÍODO	417
4° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Química Inorgânica II	83
Química Orgânica II	83
Química Computacional	50
Física Aplicada à Química I	67
Didática II	33
Prática Pedagógica III	67
SUBTOTAL DO PERÍODO	383
5° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Quimiometria	67
Química Orgânica III	83
Química Analítica Qualitativa	83
Física Aplicada à Química II	67
Prática Pedagógica IV	67
SUBTOTAL DO PERÍODO	367

6° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Físico-Química I	67
Química Analítica Quantitativa	83
Pesquisa em Educação Química	50
Laboratório com Materiais Alternativos	50
Organização e Gestão da Educação Brasileira	50
Prática Pedagógica V	67
SUBTOTAL DO PERÍODO	367
7° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Físico-Química II	67
Fundamentos e Práticas Curriculares na EJA	50
Seminário em Educação	33
LIBRAS	50
TCC I	33
Prática Pedagógica VI	67
SUBTOTAL DO PERÍODO	300
8° PERÍODO	
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Físico-Química III	67
Química Ambiental	67
Bioquímica	67
TCC II	33
SUBTOTAL DO PERÍODO	234
ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS	200
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	400
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	3485

ANEXO C – PLANOS DE ENSINO DAS DISCIPLINAS DE QUÍMICA GERAL I, QUÍMICA ORGÂNICA I, FÍSICO-QUÍMICA II E QUÍMICA ORGÂNICA III

- PPCI (válido para as turmas ingressantes até o período 2017.2)

Química geral I	Carga horária: 80 horas
Conteúdo	
<p>A disciplina aborda os seguintes conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas: Incerteza na Medida; Exatidão e Precisão; Algarismos Significativos; Unidades de Medidas: As sete unidades básicas do Sistema Internacional (SI) e as unidades derivadas do SI; • Estrutura da Matéria: Classificações da Matéria; Propriedades da Matéria; As Transformações da Matéria e as Leis das Transformações 	
<p>Químicas; Misturas e Métodos de Separação de Misturas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoria Atômica: A Descoberta da Estrutura Atômica; Raios Catódicos e Elétrons; Radioatividade; Raios Canais e Prótons; A Visão Moderna da Estrutura Atômica; Estrutura Eletrônica dos Átomos; Natureza Ondulatória da Luz; Radiação Eletromagnética; Modelo Atômico de Bohr para o Átomo de Hidrogênio; Modelo da Mecânica Quântica; Números Quânticos; Orbitais Atômicos; Átomos Polieletrônicos; Configurações Eletrônicas; • Periodicidade Química: Tabela Periódica; Carga Nuclear Efetiva; Tamanho de Átomos e Íons; Energia de Ionização; Afinidade Eletrônica; Metais, Não-metais e Metalóides; • Ligações Químicas: Símbolos de Lewis e a Regra do Octeto; Ligação Iônica; Ligação Covalente; Polaridade da Ligação e Eletronegatividade; Propriedades das Ligações; Geometria Molecular; Modelo VSEPR; Teoria da Ligação de Valência (LV); Hibridização: Orbitais Híbridos; Teoria do Orbital Molecular (OM); • Funções Inorgânicas: Ácidos - características físico-químicas, nomenclatura; Bases - características físico-químicas, nomenclatura; Sais - características físico-químicas, nomenclatura; Óxidos - características físico-químicas, nomenclatura. 	
Bibliografia básica	
<ul style="list-style-type: none"> • RUSSEL, J. B., "Química Geral", 2a edição, volume 1, Editora Pearson Makron Books, São Paulo, 2006 • ATKINS, P., "Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna", Editora Bookman, Porto Alegre, 2006. • MAHAN, Bruce M., MYERS, Rollie., "Química – Um Curso Universitário". Editora Edgard Blücher. 2003. • BROWN, T. L; LEMAY, H. E; BURSTEN, E. L." Química – A Ciência Central", 9ª ed, Editora Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005. • MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. "Princípios de Química". 6a edição, Ed. LTC, 2009. 	
Bibliografia complementar	
<ul style="list-style-type: none"> • BRADY, J. E & HUMISTON, G. E., "Química Geral", 2a edição, volumes 1 e 2, Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1986. • KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. Química e Reações Químicas. 4ª edição, volume 1. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002 • VAITSMAN, E. P., VAITSMAN, D. S., Química & Meio Ambiente – Ensino contextualizado, Editora Interciência, 2006. 	

Química orgânica I	Carga horária: 80 horas
Conteúdo	
<p>A disciplina aborda os seguintes conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origem, evolução histórica e importância da Química Orgânica; • Ligação Química e Estrutura Molecular em Moléculas Orgânicas: Estruturas de Lewis; O Modelo VSEPR; A Ligação Covalente e suas Propriedades (comprimento, energia e polaridade); Estruturas Moleculares (Teoria da Ligação de Valência, Teoria dos Orbitais Híbridos e Teoria dos Orbitais Moleculares); • Grupos Funcionais: Características estruturais das diversas funções orgânicas, nomenclatura sistemática das funções e intermediários de reação (carbocátions, carbânions e radicais); • Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos: Forças Intermoleculares (Forças de van der Waals: forças de dispersão e interação dipolo-dipolo); • Propriedades físicas: ponto de ebulição (PE), ponto de fusão (PF), solubilidade, densidade; Relação da estrutura da molécula com propriedades como PE, PF, solubilidade (moléculas anfífilas e o efeito hidrofóbico); • Estereoquímica: Quiralidade. Conceito de centro estereogênico; Nomenclatura R-S; Relação estrutura-atividade biológica; Conceito de luz plano-polarizada e atividade óptica, princípio de funcionamento do polarímetro, rotação específica, conceito de enantiômeros e diastereômeros; • Propriedades Químicas dos Compostos Orgânicos: conceito de acidez e basicidade, segundo Bronsted e Lowry, e Lewis (nucleofilicidade e eletrofilicidade); 	
<p>Fatores que influenciam a estabilidade e a reatividade das moléculas: efeito de ressonância, efeito indutivo, tensão estérica, tensão angular, tensão torcional; Influência dos efeitos de ressonância e efeito indutivo sobre a acidez (ou eletrofilicidade) e basicidade (ou nucleofilicidade) dos compostos. Oxidação e redução em Química Orgânica.</p>	
Bibliografia básica	
<ul style="list-style-type: none"> • SOLOMONS, T.W; FRYHLE, Craig. Química Orgânica. 9ed. São Paulo: LTC, 2009. v1. • SOLOMONS, T.W; FRYHLE, Craig. Química Orgânica. 9ed. São Paulo: LTC, 2009. v2. • MCMURRY, J., Química Orgânica - Combo - Tradução da 7ª Norte-americana, ed. Cengage Learning., Rio de Janeiro, 2011. 	
Bibliografia complementar	
<ul style="list-style-type: none"> • BROWN, T. L; LEMAY, H. E; BURSTEN, E. L." QUÍMICA – A Ciência Central", 9a ed, Editora Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005 • LAMPMAN, GARY M. / PAVIA, DONALD L. / KRIZ, GEORGE S. / VYVYAN, JAMES R., Introdução a Espectroscopia; 1ed Cengage Learning. Rio de Janeiro, 2010. 	

Química orgânica III	Carga horária: 80 horas
Conteúdo	
<p>A disciplina aborda os seguintes conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aldeídos e Cetonas: Reações e mecanismos – reações de adição à carbonila; • Ácidos Carboxílicos e Derivados: Reações e mecanismos – reações de substituição nucleofílica acíclica; • Polímeros; • Métodos de separação e de identificação de compostos orgânicos; • Ressonância Magnética Nuclear de ^1H, ^{13}C; • Espectros de massa; • Infravermelho (IV). 	
Bibliografia básica	
<ul style="list-style-type: none"> • SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X., Identificação Espectroscópico de compostos orgânicos, 7ª Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2000. • LAMPMAN, GARY M. / PAVIA, DONALD L. / KRIZ, GEORGE S. / VYVYAN, JAMES R., Introdução a Espectroscopia; 1ed Cengage Learning. Rio de Janeiro, 2010. • SOLOMONS, T.W; FRYHLE, Craig. Química Orgânica. 9ed. São Paulo: LTC, 2009. v1. 	
Bibliografia complementar	
<ul style="list-style-type: none"> • SOLOMONS, T.W; FRYHLE, Craig. Química Orgânica. 9ed. São Paulo: LTC, 2009. v2. • MCMURRY, J., Química Orgânica - Combo - Tradução da 7ª Norte-americana, ed. Cengage Learning., Rio de Janeiro, 2011 • BROWN, T. L; LEMAY, H. E; BURSTEN, E. L." QUÍMICA – A Ciência Central", 9a ed, Editora Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005 	

Físico-química I	Carga horária: 80 horas
Conteúdo	
<p>A disciplina aborda os seguintes conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas físico-químicos; • Teoria Cinética dos Gases: postulados; distribuições e funções de distribuição; a distribuição de Maxwell; a lei de distribuição de Maxwell-Boltzmann; processos de transportes em gases; <ul style="list-style-type: none"> • Gases Ideais: a equação de estado; propriedades extensivas e intensivas; determinação das massas moleculares dos gases e substâncias voláteis; Lei de Dalton; Lei de Amagat; • Gases Reais: desvios do comportamento ideal; Equação de Van der Waals; fator de compressibilidade; o estado crítico; • Capacidade Calorífica: o princípio da equipartição e as capacidades caloríficas; • Teoria das Soluções: aspectos termodinâmicos das propriedades das soluções; soluções ideais; propriedades coligativas; pressão osmótica e sua medida; solubilidade de sólidos em líquidos; curvas de solubilidade; soluções de eletrólitos; desvios em relação ao comportamento ideal. 	
Bibliografia básica	
<ul style="list-style-type: none"> • ATKINS, P. W; PAULA, J. de . Físico-química. 1V, 9ª ed. Editora LTC, 2012, • ATKINS, P. W; PAULA, J. de . Físico-química. 2V, 9ª ed. Editora LTC, 2012, • Atkins, P; Jones, L. Princípios de química. 3ª ed. Editora BOOKMAN COMPANHIA , 2006. 	
Bibliografia complementar	
<ul style="list-style-type: none"> • BROWN, T., LEMAY, H.E., Química: A ciência central. 9ª ed, Editora Pearson, 2005. • William L. Masterton, Emil J. Slowinski, Conrad L. Stanitski. Princípios de química. 6ª ed. Editora LTC, 2009. • Russell, J. B. Química geral, 1V. 2ª ed. Editora MAKRON, 1994. • Russell, J. B. Química geral, 2V. 1ª ed. Editora MAKRON, 1996. • Mahan, B.; Myers, R. J. Química - um curso universitário. 4ª ed. Editora Edgard Blucher, 1996. 	

FONTE DOS PLANOS DE ENSINO: INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA. **Projeto Pedagógico de Curso:** Licenciatura em Química. Sousa (PB): IFPB, 2013.

- PPCII (válido para as turmas ingressantes a partir de 2018.1)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus Sousa
LICENCIATURA EM QUÍMICA

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Licenciatura em Química		
DISCIPLINA: Química Geral I	CODIGO DA DISCIPLINA:	
PRE-REQUISITO: Não há		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [] Eletiva [] SEMESTRE: 01		
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 83 h/r	PRÁTICA: 0 h/r	EaD: 0 h/r
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4,2 h/r	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 h/r	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Patrícia Roque Lemos Azevedo		

EMENTA
Conceitos Fundamentais de Química. Estrutura atômica. Classificação Periódica dos Elementos. Ligações químicas. Forças intermoleculares. Funções Inorgânicas.

OBJETIVOS

Geral:

- Proporcionar ao aluno o conhecimento dos princípios e conceitos fundamentais da Química, fomentando, assim, sua percepção a respeito de eventos cotidianos que estão relacionados com a Química bem como o seu papel social.

Específicos:

- Compreender as propriedades gerais da matéria e as transformações que as mesmas sofrem;
- Compreender a microestrutura da matéria;
- Interpretar símbolos e fórmulas químicas;
- Compreender a noção e a evolução do conceito do modelo atômico moderno;
- Representar graficamente as funções radiais dos orbitais atômicos;
- Construir modelos atômicos representando os subníveis de energia;
- Relacionar o modelo da mecânica quântica com as energias eletrônicas;
- Compreender as propriedades ondulatórias da matéria;
- Compreender a estrutura geral da tabela periódica;
- Analisar as variações das propriedades periódicas;
- Compreender conceitos fundamentais sobre ligações químicas;
- Descrever as relações intermoleculares;
- Ilustrar os modelos geométricos representativos das moléculas;
- Identificar as funções inorgânicas;
- Descrever as teorias ácido-base;
- Compreender os fenômenos que ocorrem com os compostos inorgânicos utilizados no cotidiano;
- Identificar os principais impactos ambientais causados pela má utilização de espécies inorgânicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Fundamentais de Química

- 1.1. A matéria e sua classificação.
- 1.2. Propriedades físicas e químicas.
- 1.3. Energia, calor, temperatura.
- 1.4. As Transformações da Matéria e as Leis das Transformações Químicas;
- 1.5. Substâncias puras, métodos de identificação
- 1.6. Misturas e processos de separação.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB – Campus Sousa
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

2. Estrutura atômica

- 2.1. Histórico e composição do átomo.
- 2.2. Massa atômica e isótopos.
- 2.3. Modelos atômicos.
- 2.4. A Visão Moderna da Estrutura Atômica;
- 2.5. Modelo da Mecânica Quântica; Números Quânticos; Orbitais Atômicos;
- 2.6. Configurações eletrônicas de átomos e íons.

3. Classificação Periódica dos Elementos

- 3.1. Desenvolvimento histórico.
- 3.2. Tabela periódica moderna.
- 3.3. Propriedades atômicas: Carga nuclear efetiva, tamanho, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade.

4. Ligações químicas

- 4.1. Ligações iônicas.
- 4.2. Ligações covalentes.
- 4.3. Estruturas de Lewis.
- 4.4. Ressonância.
- 4.5. Carga formal.
- 4.6. Geometria molecular e polaridade.
- 4.7. Ligações metálicas e os semicondutores.
- 4.8. Teoria da Ligação de Valência

5. Forças intermoleculares

- 5.1. Interações entre moléculas não polares e suas consequências nas propriedades físicas.
- 5.2. Interações entre moléculas polares (dipolos permanentes, dipolos induzidos) e íons.
- 5.3. Ligações de hidrogênio.

6. Funções Inorgânicas.

- 6.1 Ácidos: características físico-químicas, nomenclatura;
- 6.2 Bases: características físico-químicas, nomenclatura;
- 6.3 Sais: características físico-químicas, nomenclatura;
- 6.4 Óxidos: características físico-químicas, nomenclatura.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas utilizando recursos audiovisuais.
- Resolução de exercícios e atividades de pesquisa.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares:
- Outros.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações devem ser contínuas e sistemáticas e podem ser realizadas por meio de provas (teóricas e/ou práticas) com questões objetivas e/ou dissertativas e/ou pelo desempenho na prática (quando houver). Também podem ser realizadas atividades como trabalhos (impressos, apresentações, exercícios; relatórios, laudos, seminários e etc.).

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB – Campus Sousa
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

Meio Ambiente. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

- BROWN, T.; LeMay, H.; BURSTEN, B. **Química: A Ciência Central.** 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- RUSSEL, John B. **Química Geral** – Tradução e revisão técnica Márcia Guekenzian/et. al./ 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994. Vol.1.

Bibliografia Complementar:

- BRADY, J. E.; SENESE, F. **Química: a matéria e suas transformações.** 5ª ed. Rio de Janeiro, LTC, 2012. Vol. 1.
- BURROWS, A.; HOLMAN, J.; PARSONS, A.; PILLING, G.; PRINCE, G.; **Química: Introdução à Química Inorgânica, Orgânica e Físico-Química.** Rio de Janeiro: LTC, 2012. Vol 1.
- CHANG, R. **Química Geral: Conceitos Essenciais.** 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. **Química Geral e Reações Químicas.** 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. Vol.1
- MAHAN, B. H.; MYERS, R. S. **Química: um curso universitário.** 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB – Campus Sousa
LICENCIATURA EM QUÍMICA

PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Química		
DISCIPLINA: Química Orgânica I	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: Química Geral II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> SEMESTRE: 03		
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 70 h/r	PRÁTICA: 13 h/r	EaD: 0 h/r
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4,2 h/r	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 h/r	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Hermesson Jales Dantas		

EMENTA

Origem, histórico e importância da Química Orgânica. Ligação, estrutura molecular e interações intermoleculares de compostos orgânicos. Ácidos e bases em Química Orgânica. Alcanos e cicloalcanos: estrutura, nomenclatura, propriedades físicas e reações. Estereoquímica.

OBJETIVOS

Geral:

- Proporcionar ao licenciando em Química os fundamentos teóricos e práticos de Química Orgânica, através do estudo de conhecimentos básicos referentes à estereoquímica e à estrutura, nomenclatura, reatividade e características de compostos orgânicos, com foco em alcanos e cicloalcanos.

Específicos:

- Conhecer a origem, o histórico e a importância da Química Orgânica;
- Conhecer os conceitos de ligação e estrutura molecular de compostos orgânicos;
- Relacionar as interações intermoleculares de compostos orgânicos com suas propriedades físicas;
- Conhecer as principais Teorias Ácido-Base existentes e suas implicações na Química Orgânica;
- Compreender os conceitos relacionados à força relativa de ácidos e bases em Química Orgânica;
- Conhecer os fatores que afetam a reatividade de compostos orgânicos;
- Compreender a estrutura, a conformação, a nomenclatura, as propriedades físicas e químicas de alcanos e cicloalcanos;
- Conhecer o conceito de estereoquímica e identificar estereoisômeros e moléculas quirais;
- Compreender os conceitos de quiralidade, enantiômeros, diastereoisômeros, estereocentros etc.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Origem, histórico e importância da Química Orgânica.
2. Ligação, estrutura molecular e interações intermoleculares de compostos orgânicos: ligações químicas e estrutura molecular na perspectiva da TLV e da TOM; fórmulas químicas; interações intermoleculares de compostos orgânicos e suas propriedades físicas.
3. Ácidos e bases em Química Orgânica: Teorias de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis; nucleofilicidade e eletrofilicidade; força relativa de ácidos e bases; fatores que influenciam a estabilidade e a reatividade de moléculas (hibridização, força de ligação, efeito indutivo, ressonância, tensão estérica, tensão angular e torcional).
4. Alcanos e cicloalcanos: estrutura, análise conformacional, nomenclatura, obtenção e síntese, propriedades físicas. Reações de adição a alcanos e cicloalcanos. Reações de combustão.
5. Estereoquímica: estereoisômeros (enantiômeros e diastereoisômeros) e moléculas quirais; atividade óptica; configuração absoluta; compostos Meso; síntese de moléculas enantiomericamente puras; importância biológica da quiralidade.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB – Campus Sousa
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como aulas experimentais no laboratório de química.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Laboratório
- Outros: Modelos Moleculares.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações devem ser contínuas e sistemáticas e podem ser realizadas por meio de provas (teóricas e/ou práticas) com questões objetivas e/ou dissertativas e/ou pelo desempenho na prática (quando houver). Também podem ser realizadas atividades como trabalhos (impressos, apresentações, exercícios; relatórios, laudos, seminários e etc.).

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. *Química Orgânica*. 9ª ed. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. *Química Orgânica*. 9ª ed. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- MCMURRY, J. *Química Orgânica*. 7ª ed. v. único. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia Complementar:

- BRUICE, P. Y. *Química Orgânica*. 4ª ed. v. 1-2. São Paulo: Pearson, 2006.
- CLAYDEN, J.; WOTHERS, P.; WARREN, S.; GREEVES, N. *Organic Chemistry*. 2ª ed. Oxford: Oxford Univ. Press USA, 2012.
- JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY. Washington, DC: ACS, 1936-2017. Disponível em: < <http://pubs.acs.org/journal/jocea>>. Acesso em: 11 set. 2017.
- REVISTA QUÍMICA NOVA. São Paulo: SBQ, 1978-2017. Disponível em: < <http://quimicanova.sbq.org.br/>>. Acesso em: 11 set. 2017.
- REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: SBQ, 1995-2017. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/>>. Acesso em: 11 set. 2017.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB – Campus Sousa
LICENCIATURA EM QUÍMICA

PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Química		
DISCIPLINA: Química Orgânica III	CODIGO DA DISCIPLINA:	
PRE-REQUISITO: Química Orgânica II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/>	SEMESTRE: 05	
CARGA HORÁRIA		
TEORICA: 60 h/r	PRÁTICA: 23 h/r	EaD: 0 h/r
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4,2 h/r	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: João Batista Moura de Resende Filho		

EMENTA

Compostos carbonilados: estrutura, nomenclatura, síntese, propriedades físicas, reações e mecanismos. Aminas: estrutura, nomenclatura, propriedades físicas, reações e mecanismos. Espectrometria de Absorção na Região do Infravermelho. Espectrometria de Massa. Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio e Carbono-13.

OBJETIVOS

Geral:

- Proporcionar ao licenciando em Química a compreensão dos fundamentos teóricos de Química Orgânica, através do estudo de conhecimentos básicos referentes à estrutura, nomenclatura, síntese, propriedades físicas de compostos carbonilados e aminas, além de reações e mecanismos de reações envolvendo as respectivas funções orgânicas, e técnicas de identificação e caracterização de compostos orgânicos (Espectroscopia na Região do Infravermelho, Espectrometria de Massa e Ressonância Magnética Nuclear de ^1H e ^{13}C).

Específicos:

- Identificar um composto orgânico como aldeído, cetona, ácido carboxílico, anidrido, éster, cloreto de ácido, amida, amina, nitrila ou isonitrila;
- Conhecer a estrutura, as características e as principais formas de obtenção/síntese de aldeído, cetona, ácido carboxílico, anidrido, éster, cloreto de ácido, amida, amina, nitrila e isonitrila;
- Conhecer a nomenclatura de aldeído, cetona, ácido carboxílico, anidrido, éster, cloreto de ácido, amida, amina, nitrila ou isonitrila;
- Interpretar corretamente espectros na região do infravermelho de compostos orgânicos;
- Compreender as reações envolvendo aldeído, cetona, ácido carboxílico, anidrido, éster, cloreto de ácido, amida, amina, nitrila ou isonitrila e seus respectivos mecanismos de reação;
- Compreender as técnicas de Espectroscopia de Absorção na Região do Infravermelho, Espectrometria de Massas e Ressonância Magnética Nuclear de ^1H e ^{13}C ;
- Interpretar espectros de massas de compostos orgânicos;
- Interpretar espectros de RMN ^1H e ^{13}C de compostos orgânicos.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- Aldeídos e cetonas: estrutura, nomenclatura, síntese e propriedades físicas. Interpretação de espectros na região do infravermelho de aldeídos e cetonas. Reações de adição nucleofílica à carbonila. Reações de condensação. Mecanismos de reação.
- Ácidos carboxílicos e derivados: estrutura, nomenclatura, obtenção e propriedades físicas. Interpretação de espectros na região do infravermelho de ácidos carboxílicos e derivados (anidrido, éster, cloreto de ácido etc.). Reações de ácidos carboxílicos e derivados. Mecanismos de reação.
- Aminas: estrutura, nomenclatura, obtenção, síntese e propriedades físicas. Interpretação de espectros na região do infravermelho de aminas. Reações de aminas. Mecanismos de reação.
- Espectrometria de massas: princípios básicos e interpretação de espectros de massas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB – Campus Sousa
LICENCIATURA EM QUÍMICA

5. Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (^1H): princípios básicos e interpretação de espectros de RMN ^1H .
6. Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (^{13}C): princípios básicos e interpretação de espectros de RMN ^{13}C .

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como aulas experimentais no laboratório de química.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Laboratório
- Outros: Modelos Moleculares.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações devem ser contínuas e sistemáticas e podem ser realizadas por meio de provas (teóricas e/ou práticas) com questões objetivas e/ou dissertativas e/ou pelo desempenho na prática (quando houver). Também podem ser realizadas atividades como trabalhos (impressos, apresentações, exercícios; relatórios, laudos, seminários e etc.).

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- SILVERSTAIN, R. M.; WEBSTER, F. X; KIEMLE, D. J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. **Introdução a Espectroscopia**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2010.
- SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. **Química Orgânica**. 9ª ed., v. 1-2. São Paulo: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

- CLAYDEN, J.; WOTHERS, P.; WARREN, S.; GREEVES, N. **Organic Chemistry**. 2ª ed. Oxford: Oxford Univ. Press USA, 2012.
- MCMURRY, J. **Química Orgânica**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2011.
- **JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY**. Washington, DC: ACS, 1936-2017. Disponível em: < <http://pubs.acs.org/journal/jocea>>. Acesso em: 11 set. 2017.
- **REVISTA QUÍMICA NOVA**. São Paulo: SBQ, 1978-2017. Disponível em: < <http://quimicanova.s bq.org.br/>>. Acesso em: 11 set. 2017.
- **REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA**. São Paulo: SBQ, 1995-2017. Disponível em: < <http://qnesc.s bq.org.br/>>. Acesso em: 11 set. 2017.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB – Campus Sousa
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Licenciatura em Química		
DISCIPLINA: Físico-Química II	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: Físico-Química I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva []		SEMESTRE: 07
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h/r	PRÁTICA: 17 h/r	EaD: 0 h/r
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3,3 h/r	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/r	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Higo de Lima Bezerra Cavalcanti		

EMENTA
Fases. Transformações físicas de substâncias puras. Diagramas de fase de substâncias puras. Termodinâmica de Misturas. Propriedades de soluções. Diagramas de fase de misturas. O conceito de atividade. Termodinâmica e equilíbrio químico. Termodinâmica e eletroquímica.

OBJETIVOS

Geral:

Compreender a aplicação do conhecimento da termodinâmica para as fases condensadas: líquidos puros, misturas líquidas e soluções, relacionando a termodinâmica química com a interpretação e produção dos diagramas de fase, bem como relacionar satisfatoriamente os conceitos da termodinâmica com o equilíbrio químico e a eletroquímica.

Específicos:

- Explicar o diagrama de fase de substâncias puras;
- Definir e aplicar o potencial químico;
- Definir as propriedades coligativas;
- Utilizar apropriadamente as leis de Raoult e de Henry;
- Apresentar o conceito de atividade das soluções;
- Discutir e interpretar os diagramas de fases de sistemas binários e ternários;
- Apresentar o equilíbrio químico como consequência direta da termodinâmica;
- Avaliar como as condições externas influenciam o equilíbrio químico;
- Apresentar o fenômeno da eletrólise e aplicar as leis de Faraday;
- Discutir os tipos de eletrodo, força eletromotriz e série eletroquímica;
- Explicar as células eletroquímicas e suas reações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Transformações físicas de substâncias puras: Definição de fase e diagramas de fase de substâncias puras. Transições de fase e equação de Clapeyron.
2. Misturas: Quantidades parciais molares. Termodinâmica de Misturas e potencial químico. Misturas líquidas. Propriedades coligativas. Diagramas de Fase de Misturas: diagramas de fases de sistemas binários e ternários.
3. Termodinâmica e Equilíbrio Químico: Energia livre de Gibbs de reação. Princípio de Le Chatelier.
4. Termodinâmica e Eletroquímica: Reações de transferência de elétrons. Células galvânicas ou pilhas. Tipos de eletrodos. Equação de Nernst. Eletrólise.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB – Campus Sousa
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas utilizando recursos audiovisuais.
- Resolução de exercícios e trabalhos.
- Apresentação de seminários e discussões sobre artigos relevantes.
- Aulas práticas realizadas no Laboratório de Química.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares:
- Outros:.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações devem ser contínuas e sistemáticas e podem ser realizadas por meio de provas (teóricas e/ou práticas) com questões objetivas e/ou dissertativas e/ou pelo desempenho na prática (quando houver). Também podem ser realizadas atividades como trabalhos (impressos, apresentações, exercícios; relatórios, laudos, seminários e etc.).

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, P. W., DE PAULA, J., *Físico-Química*. Vol. 1. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. LEVINE, I. N., *Físico-Química*. Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014
3. ATKINS, P. JONES, L. *Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio-ambiente*. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2011.

Bibliografia Complementar:

4. CASTELLAN, G. W., *Físico-Química*. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
5. MOORE, W. J., *Físico-Química*. Vol 1. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.
6. BALL, D. W., *Físico-Química*. Vol. 1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
7. ATKINS, P. W., DE PAULA, J. *Físico-Química – Fundamentos*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
8. BROWN, T., LEMAY, H. E., *Química: A ciência central*. 9. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2005.

**ANEXO D – INSTRUMENTO DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO E
APRENDIZAGEM (QUESTIONÁRIO LASSI – *LEARNING AND STUDY
STRATEGIES INVENTORY*)**

DISCIPLINA: _____.

- 1) Preocupo-me com a possibilidade de fracassar nos estudos desta(s) disciplina(s).
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

- 2) Consigo distinguir a informação mais importante da menos importante nas explicações do professor(s) desta(s) disciplina(s).
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

- 3) Acho difícil cumprir um horário de estudo.
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

- 4) Depois de uma aula desta(s) disciplina(s), revejo os meus apontamentos/anotações para relembrar a matéria.
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

- 5) Não me importa concluir este curso superior, desde que consiga arranjar um emprego.
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

- 6) Quando o professor está explicando conteúdos desta(s) disciplina(s), penso em outras coisas e não ouço realmente o que ele diz.
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

- 7) Uso meios auxiliares para estudar esta(s) disciplina(s), como grifar as partes mais importantes do texto, escrever palavras-chave ao lado do parágrafo, fazer resumo etc.
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

8) Tento identificar as ideias principais quando o professor desta(s) disciplina(s) está dando aula.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

9) Tenho notas baixas nas provas desta(s) disciplina(s), porque tenho dificuldade em planejar o estudo em pouco tempo.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

10) Tenho dificuldade em resumir o que acabei de ouvir numa aula desta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

11) Problemas fora da escola (namoros, conflitos com pais etc.) levam-me a não fazer os trabalhos desta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

12) Quando estou estudando para esta(s) disciplina(s), tento refletir sobre um tópico e decidir o que tenho a aprender desse tópico em vez de o ler várias vezes.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

13) Quando estou lendo os textos de estudo desta(s) disciplina(s) presto especial atenção à primeira ou à última frase da maior parte dos parágrafos.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

14) Quando estudo, tenho dificuldades em saber o que fazer para aprender os conteúdos desta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

15) Aprendo palavras ou ideias novas imaginando uma situação na qual elas aparecem.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

16) Venho para as aulas desta(s) disciplina(s) sem me preparar.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

17) Quando estudo para as avaliações desta(s) disciplina(s), penso nas perguntas que poderão aparecer.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

18) Tenho dificuldade em saber como estudar para as diferentes disciplinas.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

19) Os apontamentos/anotações que faço quando leio os textos de estudo desta(s) disciplina(s) me são úteis quando revejo as matérias destes textos.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

20) As notas baixas me desencorajam.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

21) Quando estudo as matérias das aulas tento pensar em questões que podem aparecer nas provas.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

22) Só estudo para esta(s) disciplina(s) quando as provas estão próximas.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

23) Reescrevo o que estou lendo com minhas palavras.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

24) Comparo com os colegas os apontamentos/anotações que faço nas aulas para me certificar que os meus estão corretos.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

25) Quando estou estudando para esta(s) disciplina(s), é frequente perder-me em detalhes e não conseguir me lembrar das ideias principais.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

26) Dou uma olhada geral nos meus apontamentos antes da aula seguinte desta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

27) Tenho os meus trabalhos escolares desta(s) disciplina(s) em dia.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

28) Acho difícil saber o que é importante recordar de um texto de estudo nesta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

29) Sinto muitas vezes que tenho pouco controle sobre o que me acontece na escola.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

30) Paro muitas vezes enquanto estou lendo e revejo ou penso sobre o que li.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

31) Tenho más notas nesta(s) disciplina(s) pois, quando faço provas, escrevo um trabalho etc., apercebo-me de que não compreendo aquilo que o professor pretende.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

32) Quando estou estudando um assunto desta(s) disciplina(s) procuro relacionar as ideias de maneira que façam sentido.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

33) Procuro acreditar numa desculpa ou arrumar uma desculpa para não fazer o trabalho de casa ou estudar.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

34) Sinto-me confuso e indeciso sobre quais deveriam ser os meus objetivos académicos.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

35) Quando leio tenho dificuldade em identificar as ideias importantes.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

36) Procuo certificar-me de que estou entendendo o que o professor ensina durante a aula desta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

37) Não quero aprender muitas coisas diferentes na universidade. Quero aprender apenas o que for preciso para arranjar um bom emprego.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

38) Por vezes não consigo concentrar-me no trabalho escolar nesta(s) disciplina(s), porque me sinto inquieto ou sem disposição.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

39) Tento encontrar ligações entre o que estou aprendendo e o que já sei.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

40) O nível que quero manter ou os objetivos aos quais me proponho atingir na escola são elevados.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

41) Estudo apenas na véspera para quase todas as provas.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

42) É difícil estar atento durante as aulas nesta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

43) Mesmo quando as matérias de estudo são aborrecidas e sem interesse, consigo continuar a trabalhar até acabar.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

44) Distraio-me facilmente quando estou estudando para esta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

45) Tento encontrar ligações entre o que estou estudando e as minhas próprias experiências.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

46) Memorizo regras gramaticais, termos técnicos, fórmulas etc. sem os compreender.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

47) Quando as matérias são difíceis, desisto de estudar.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

48) Faço desenhos ou esquemas para me ajudar a entender o que estou estudando para esta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

49) Detesto a maior parte do trabalho que se faz nas aulas desta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

50) Tenho dificuldades em compreender exatamente o que se pretende perguntar com as questões das provas nesta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

51) Faço gráficos, diagramas ou quadros para organizar as matérias que são dadas nas aulas desta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

52) Quando estou fazendo uma prova desta(s) disciplina(s), a preocupação de poder sair-me mal dificulta a minha concentração.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

53) Não compreendo algumas matérias dadas nas aulas desta(s) disciplina(s), porque não ouço com atenção.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

54) Faça as leituras dos textos de estudo que os professores recomendam.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

55) Sinto pânico quando faço uma prova importante.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

56) Quando decido fazer os trabalhos da escola ou estudar, reservo um tempo determinado para isso e cumpro.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

57) Quando faço uma prova desta disciplina, percebo que a matéria que estudei não era a que caiu na prova.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

58) Estudo muito para tirar uma boa nota, mesmo que não goste da disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

59) Concentro-me totalmente quando estou estudando.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

60) Quando leio, uso os títulos dos capítulos como guia para encontrar as ideias principais.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

61) Fico tão nervoso e confuso quando faço uma prova que as respostas que dou não são as melhores que a minha capacidade permite.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

62) Aproveito bem as horas de estudo depois das aulas.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

63) Testo-me para ter certeza que sei a matéria que estudei nesta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

64) Deixo de lado o trabalho escolar mais do que devia.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

65) Tento ver de que forma aquilo que estou estudando pode aplicar-se à minha vida diária.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

66) A minha imaginação divaga muito quando estou fazendo os trabalhos escolares.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

67) Na minha opinião, não vale a pena aprender o que é ensinado nas aulas desta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

68) Quando revejo a matéria das aulas desta(s) disciplina(s), revejo também as atividades realizadas fora de sala de aula sobre o assunto.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

69) Preferia não estar estudando.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

70) Fico muito tenso(a) quando estou estudando para esta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

71) Vou às aulas de revisão desta(s) disciplina(s) quando são realizadas.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

72) Passo tanto tempo com os meus amigos que o meu estudo para a escola é prejudicado.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

73) Mesmo quando estou bem preparado para uma prova desta(s) disciplina(s), sinto-me muito aflito quando a estou realizando.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

74) Tento fazer ligações entre as várias ideias da matéria que estou estudando.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

75) Quando começo a fazer uma prova desta(s) disciplina(s), sinto-me bastante seguro de que vou sair-me bem.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

76) Tenho dificuldade em resumir o que acabei de ler num texto desta(s) disciplina(s).

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

77) Quando as matérias são difíceis, estudo apenas as partes fáceis.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Para responder as questões abaixo leve em consideração suas atividades de estudo na INTERNET. Se você não utiliza a INTERNET para estudar, não as responda.

1) Quando utilizo a Internet para estudar esta(s) disciplina(s), tento refletir sobre um tópico e decidir o que tenho a aprender desse tópico em vez de o ler várias vezes.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

2) Aprendo palavras ou ideias novas, quando utilizo a Internet, imaginando uma situação na qual elas aparecem.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

3) Reescrevo o que estou lendo, ao utilizar a Internet, com minhas palavras.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

4) Quando estou estudando um assunto desta(s) disciplina(s) junto à Internet, procuro relacionar as ideias de maneira a fazerem sentido.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

5) Tento encontrar ligações entre o que estou aprendendo e o que já sei quando utilizo a Internet.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

6) Tento encontrar ligações entre o que estou estudando, ao utilizar a Internet, e as minhas próprias experiências.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

7) Quando utilizo a Internet, tento ver de que forma aquilo que estou estudando pode aplicar-se à minha vida diária.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

8) Tento fazer ligações entre as várias ideias da matéria que estou estudando quando utilizo a Internet.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

9) Quando estudo para esta(s) disciplina(s) utilizando a Internet, é frequente perder-me em detalhes e não conseguir me lembrar das ideias principais.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

10) Acho difícil saber o que é importante recordar de um texto de estudo nesta(s) disciplina(s) quando utilizo a Internet.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

11) Quando leio, utilizando a Internet, tenho dificuldade em identificar as ideias importantes.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()