

## **Motivação intrínseca, extrínseca e autoeficácia em relação à ciência e às aulas de ciências: estudo envolvendo os anos finais do Ensino Fundamental**

**Intrinsic, extrinsic, motivation and self-efficacy in relation to science and science classes: a study involving the final years of Elementary School**

**Motivación intrínseca, extrínseca y autoeficacia en relación con las ciencias y las clases de ciencias: un estudio en los últimos años de la Escuela Primaria**

Recebido: 23/03/2022 | Revisado: 29/03/2022 | Aceito: 31/03/2022 | Publicado: 08/04/2022

**Julia Nunes Pacheco**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0433-449X>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: [npachecojulia@gmail.com](mailto:npachecojulia@gmail.com)

**Cleci Teresinha Werner da Rosa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9933-8834>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: [cwerner@upf.br](mailto:cwerner@upf.br)

**Luiz Marcelo Darroz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0884-9554>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: [ldarroz@upf.br](mailto:ldarroz@upf.br)

### **Resumo**

O presente artigo parte da preocupação acerca da motivação dos estudantes para estudar Ciências, tendo em vista a relevância da referida área do conhecimento na formação dos sujeitos. Por isso, visa investigar a presença da motivação intrínseca, extrínseca e das crenças de autoeficácia de 350 estudantes pertencentes aos anos finais do Ensino Fundamental, de duas escolas públicas localizadas no município de Passo Fundo – RS. A pesquisa possui abordagem qualitativa e compreendeu a aplicação de questionários baseados em outros já validados, que apresentava 14 assertivas envolvendo a motivação em relação à Ciências e às aulas de Ciências, que poderiam ser respondidas por meio de uma escala Likert de 5 pontos. Os resultados mostram que os estudantes se sentem motivados nas aulas de Ciências, acham interessante, gostam e entendem sua importância para a vida, o que expõe a presença da motivação e das crenças de autoeficácia. No entanto, cabe destaque à motivação extrínseca, onde os participantes atribuíram importância para a obtenção de boas notas, além da importância de se aprender Ciências para se alcançar uma boa carreira profissional.

**Palavras-chave:** Dimensão afetiva; Sentimentos; Ensino.

### **Abstract**

This article starts from the concern about the students' motivation to study Science, considering the relevance of this area of knowledge in the formation of subjects. Therefore, it aims to investigate the presence of intrinsic and extrinsic motivation and self-efficacy beliefs of 350 students belonging to the final years of Elementary School, from two public schools located in the city of Passo Fundo - RS. The research has a qualitative approach and comprised the application of questionnaires based on others already validated, which presented 14 assertions involving motivation in relation to Science and Science classes, which could be answered using a 5-point Likert scale. The results show that students feel motivated in Science classes, find it interesting, like and understand its importance for life, which exposes the presence of motivation and self-efficacy beliefs. However, extrinsic motivation stands out, where participants attributed importance to obtaining good grades, in addition to the importance of learning Science to achieve a good professional career.

**Keywords:** Affective dimension; Feelings; Teaching.

### **Resumen**

Este artículo parte de la preocupación por la motivación de los estudiantes para estudiar Ciencias, considerando la relevancia de esta área del conocimiento en la formación de sujetos. Por lo tanto, tiene como objetivo investigar la presencia de motivación intrínseca y extrínseca y creencias de autoeficacia de 350 alumnos pertenecientes a los últimos años de la Enseñanza Fundamental, de dos escuelas públicas ubicadas en la ciudad de Passo Fundo - RS. La investigación tiene un enfoque cualitativo y comprendió la aplicación de cuestionarios basados en otros ya validados, que presentaron 14 aseveraciones que involucran la motivación en relación a las Ciencias y las clases de Ciencias, las

cuales pudieron ser respondidas mediante una escala tipo Likert de 5 puntos. Los resultados muestran que los estudiantes se sienten motivados en las clases de Ciencias, les resulta interesante, les gusta y comprenden su importancia para la vida, lo que expone la presencia de motivación y creencias de autoeficacia. Sin embargo, se destaca la motivación extrínseca, donde los participantes atribuyen importancia a la obtención de buenas notas, además de la importancia de aprender Ciencias para lograr una buena carrera profesional.

**Palabras clave:** Dimensión afectiva; Sentimientos; Enseñanza.

## 1. Introdução

Entendendo a importância da Ciência e do componente curricular Ciências da Natureza para a formação de sujeitos críticos e atuantes na sociedade, é importante ressaltar a diminuição da escolha dos estudantes por carreiras científicas, sendo importante até uma reorganização da educação científica (Cachapuz et al., 2005). Embora o número de alunos matriculados nas escolas tenha aumentados nos últimos anos, “a adesão dos alunos ao projeto escolar está se enfraquecendo. Ou seja, a estrutura escolar atual parece estar cada vez menos capaz de atender às expectativas dos seus alunos” (Ricardo & Freire, 2007, p. 251).

Sem querer entrar nessa discussão sobre os fatores desse distanciamento da escola e da expectativa dos estudantes, o ponto que nos toca é o sentimento que eles apresentam em relação a ciência e ao ensino de Ciências, durante o processo de escolarização. A literatura aponta que boas experiências durante a Educação Básica afetam a escolha profissional vinculada à ciência, o que remete a elementos da dimensão afetiva, como emoções, sentimentos, motivação, entre outros (Lafortune & Saint-Pierre, 1996; Pimentel, 2019; Simões, 2013). Soares (2002, p. 24) destaca que:

escolher o que se quer ser no futuro implica reconhecer o que fomos, as influências sofridas na infância, os fatores mais marcantes sofridos em nossas vidas, até o momento e a definição de um estilo de vida, pois o trabalho vai possibilitar ou não realizar essas expectativas.

Em particular olhamos para a motivação, que pode ser entendida como um elemento capaz de impulsionar o comportamento do sujeito (Bzuneck, 2001a). A motivação possui importância no contexto escolar quando, segundo o mesmo autor, o aluno realiza as atividades escolares e se encanta com o objeto do conhecimento. Isso pode influenciar, na sua dedicação ao estudo e até mesmo na sua carreira profissional futura.

Essa compreensão sobre a motivação e sua relação com a ação ou comportamento humano, nos leva a refletir sobre aspectos vinculados as atividades de ensino, particularmente em relação as dificuldades relatadas por professores em termos de estabelecer um engajamento e um encantamento dos estudantes com os conteúdos escolares (Rosa, 2001; Pasetto & Boer, 2020).

No caso do ensino de Ciências, a situação tem chamado a atenção uma vez que essa não tem se mostrado uma área atrativa aos jovens em termos de escolha profissional. Sabemos, entretanto, que as vivências durante o período de escolarização exercem influência nas escolhas dos jovens como mencionado por Soares (2002). Brock (2010), corroborando o mencionado por Soares (2002), realizou uma pesquisa com estudantes do Ensino Médio para investigar os fatores que determinam ou colaboram para a escolha profissional pela licenciatura em Física. No estudo, a autora aponta a existência de fatores internos e externos a escola como os que tem influenciado negativamente essa escolha. No âmbito externo foi identificado a influência da família e a baixa perspectiva de valorização profissional do magistério. Em termos internos a escola, a autora apontou fatores associados a metodologia utilizada pelos professores de Física, tais como a matematização em detrimento da conceitualização, a não proposição de investigações e experimentos sobre os fenômenos e teorias físicos. Tais aspectos, no entender da autora, tem contribuído para que os estudantes do ensino médio se distanciem da Física.

O apresentado por Brock (2010) pode ser estendido a questões como a falta de encantamento com a ciência e com as aulas de Ciências e isso, por sua vez, pode estar relacionado a etapas anteriores ao Ensino Médio. Ainda no Ensino

Fundamental, quando dos primeiros contatos com o ensino formalizado de Ciências e com professores específicos para essa componente curricular, pode haver uma aproximação ou, alternativamente, um afastamento em relação a essa área. As aulas de Ciências presentes na etapa correspondente ao Ensino Fundamental – Séries Finais, contribuem para o desenvolvimento de um sentimento positivo e motivacional dos estudantes para com a ciência? Aspectos motivacionais estariam sendo considerados no ensino de Ciências? Tais questões nos levam a adentrar em uma especificidade que é a de investigar como os estudantes desse nível de escolarização percebem a ciência e o ensino de Ciências ou de forma mais específica, se estão motivados para aprender Ciências. Em outras palavras, elencamos como questionamentos do presente estudo as seguintes perguntas: o que sentem os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental em relação a aprender Ciências? Que tipo de motivação apresentam? No que acreditam em relação a suas capacidades?

O objetivo deste trabalho consiste em investigar a presença da motivação intrínseca, extrínseca e da autoeficácia em relação à ciência e às aulas de Ciências, por parte de estudantes de 6º a 9º anos de duas escolas públicas de uma cidade no interior do Rio Grande do Sul. Para responder a esses questionamentos, utilizamos questionário aplicados a um universo de 350 estudantes e cujas respostas nos possibilitaram trazer alguns aspectos para fomentar o debate entorno da importância da motivação como elemento pedagógico do ensino.

O trabalho está organizado em quatro seções, onde a primeira se detém em abordar de forma breve os aportes teóricos que nortearam a pesquisa; a segunda em apresentar os processos metodológicos realizados; a terceira apresenta os resultados encontrados e suas discussões; e, por último, temos as considerações finais com as implicações e possibilidades do estudo para outros futuros.

## **2. Motivação na Aprendizagem**

Entendemos como motivação a concepção adotada por Reeve (2006, p. 4), de que “um motivo é um processo interno que energiza e direciona o comportamento”. Ou conforme Bzuneck (2001a), que busca a definição na origem etimológica da palavra, significando motivo. Conforme o autor, “a motivação ou motivo, é aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação ou a faz mudar de curso” (Bzuneck, 2001a, p. 9). Esses motivos podem sofrer influência de necessidades fisiológicas como fome, sede, sono, etc.; psicológicas como adaptações ao ambiente; da cognição, modo como o sujeito pensa, crenças, expectativas, etc.; e das emoções (Reeve, 2006). O autor considera, no âmbito das emoções, os sentimentos e modo como o organismo do indivíduo reage às situações vividas, a expressão das emoções e os desejos pessoais. Sob a ótica do mesmo, eventos externos ao sujeito também podem interferir nesses motivos, por meio de questões ambientais, sociais ou cotidianas, por exemplo.

As premissas acerca da motivação podem ser aplicadas a qualquer atividade humana, no entanto, ao pensar no contexto escolar, é necessário compreender que este possui características particulares, pois envolve majoritariamente atividades cognitivas e que demandam atenção e dedicação do aluno (Bzuneck, 2001a). A motivação é um elemento de grande importância no cotidiano escolar e no processo de aprendizagem, pois o estudante motivado dispõe de maior dedicação, persistência e engajamento, buscando desenvolver suas habilidades por meio de estratégias adequadas (Guimarães & Boruchovitch, 2004).

Quando esses motivos são algo interno ao sujeito ou ao processo de aprendizagem, dizemos que a motivação é intrínseca, onde o objetivo e recompensa é a própria realização de determinada tarefa (Guimarães, 2001). Nas palavras da autora,

a motivação intrínseca refere-se à escolha e realização de determinada atividade por sua própria causa, por esta ser interessante, atraente ou, de alguma forma, geradora de satisfação. Tal comprometimento com uma atividade é

considerado ao mesmo tempo espontâneo, parte do interesse individual, e autotélico, isto é, a atividade é um fim em si mesma. Desse modo, a participação na tarefa é a principal recompensa, não sendo necessárias pressões externas, internas ou prêmios por seu cumprimento (Guimarães, 2001, p. 37).

Conforme Machado et al. (2006), já que o interesse do estudante intrinsecamente motivado é apenas a realização da atividade, essa realização tende a propiciar uma aprendizagem duradoura. Esse sujeito motivado também tende a buscar maiores desafios, afim de desenvolver suas habilidades de maneira espontânea (Tapia & Fita, 2006). O trabalho de Machado, Guimarães e Bzuneck (2006) sugere que os resultados da motivação podem implicar em efeitos imediatos, onde existe a participação do estudante nas tarefas momentaneamente; ou efeitos finais, resultando na aprendizagem final ao longo das atividades escolares realizadas. Ozbas (2016) pôde observar em sua pesquisa que, a maioria dos alunos participantes dispunha de motivação intrínseca, mas que esta é oriunda do desempenho anterior dos alunos.

Entretanto, essa motivação pode ser extrínseca, onde os motivos são externos ao sujeito ou ao processo de realização de uma atividade, podendo consistir em recompensas, coerções ou punições (Lourenço & Paiva, 2010). Esse tipo de motivação é menos abordado na literatura quando comparado à motivação intrínseca, e quando mencionada atua como um mero contraponto (Guimarães, 2001). Para a autora,

pode ser definida como a motivação para trabalhar em resposta a algo externo à tarefa ou atividade, como para a obtenção de recompensas materiais ou sociais, de reconhecimento, objetivando atender aos comandos ou pressões de outras pessoas ou para demonstrar competências e habilidades (Guimarães, 2001, p. 46).

Em sala de aula, é habitual o uso da motivação extrínseca (principalmente na forma de notas, elogios, aprovação e reprovação), já que existe uma pluralidade de assuntos a serem explorados de forma superficial, e somente quando aprofundados é que a motivação e a atenção dos alunos se tornam relevantes (Lourenço & Paiva, 2010). As estratégias de motivação extrínseca possuem sua relevância em situações onde a motivação intrínseca é inexistente, o que é viável visto seu caráter utópico (Guimarães, 2001). Ainda, é importante ressaltar, como na pesquisa de Martinelli e Genari (2009), que os níveis de motivação intrínseca tendem a diminuir com o avanço da idade e escolaridade dos estudantes. No entanto, conforme mostra o estudo de Zenorini et al. (2011), os estudantes que almejam primeiramente realizar a tarefa obtiveram maior desempenho que aqueles de visavam as notas como elemento principal a ser alcançado. Mujtaba et al. (2018) encontraram como resultado em sua pesquisa, que fatores relacionados à motivação extrínseca, como a utilidade da ciência para o cotidiano dos participantes, possui forte influência sobre as crenças e atitudes dos estudantes em relação à Ciência.

Já a autoeficácia, elemento capaz de exercer influência sob a motivação, é considerada uma crença acerca do que o sujeito entende que é capaz de desempenhar, o que auxilia na elaboração das melhores estratégias para alcançar objetivos (Bandura, 1982). Conforme o autor: “se falta autoeficácia, as pessoas tendem a se comportar de maneira ineficaz, embora saibam o que fazer” (Bandura, 1982, p. 127). Essa concepção é baseada na teoria social cognitiva, que acredita nos indivíduos como protagonistas e agentes autorreguladores de suas vidas, onde são capazes de observar questões, planejar e realizar situações (Bandura, 1997).

Pensando em um contexto acadêmico, entendemos a relevância das crenças de autoeficácia por permitirem uma estimativa de ações futuras, funcionando como um conjunto de determinantes do comportamento, padrões, pensamentos, emoções e reações (Bandura, 1982). Para o autor, tais efeitos permitem também que se tome decisões tendo como base julgamentos de eficácia pessoal, tornando possível a previsão do esforço necessário para desempenhar determinada tarefa. Bzuneck (2001b) comenta que, ainda que seja importante ter as capacidades necessárias para desempenhar as atividades, ter consciência do que é capaz ou não também é relevante, já que permite planejamento, dispensando esforços desnecessários ou evidenciando a demanda de maior dedicação. Porém, altos níveis de autoeficácia também podem ser prejudiciais, já que frente

a realização de uma prova, por exemplo, o estudante pode ter a falsa sensação de que não precisa de estudo e dedicação, evitando os mesmos (Bandura, 1982).

Sobre os níveis de autoeficácia, Jansen, Scherer e Schroeders (2015) desenvolveram um estudo mostrando a existência de uma relação direta com a motivação e que isso tende a repercutir em melhoria do desempenho acadêmico. A autoeficácia é um constructo importante para a motivação como assinado por Bedford (2017). Segundo a autora, um nível maior de motivação foi identificado no grupo de alunos que apresentava maior desempenho entre os alunos de uma escola na Inglaterra, tendo como fatores atribuídos como responsáveis por essa motivação a tarefa realizada, seus sentimentos, autoeficácia e capacidade de autorregulação.

### 3. Metodologia

O estudo adota uma abordagem qualitativa, uma vez que considera elementos que transcendem os dados quantitativos, atentando para as subjetividades que compõem o contexto e os participantes (Bogdan & Biklen, 1994). Nas palavras dos autores,

quando os dados em causa são produzidos por sujeitos, como no caso de registros oficiais, os investigadores querem saber como e em que circunstâncias é que eles foram elaborados. Quais as circunstâncias históricas e movimentos de que fazem parte? Para o investigador qualitativo divorciar o ato, a palavra ou o gesto do seu contexto é perder de vista o significado (Bogdan & Biklen, 1994, p. 48).

A pesquisa caracteriza-se com um estudo de caso que segundo Merriam (apud Bogdan; Biklen, 1994, p. 89), “consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico”. Essa compreensão de estudo de caso frente ao objeto de investigação se justifica uma vez que foi estabelecido como recorte de estudo duas escolas públicas estaduais de um município específico. Nesse sentido, ressaltamos que o ponto de partida foi que as escolas públicas estaduais abordam a ciência e o ensino de ciências a partir de uma perspectiva distinta das demais escolas, tendo um currículo próprio e com metodologias construídas por seus professores a partir de diretrizes estaduais.

Como instrumentos para produção dos dados foram utilizados questionários, construídos com base em outros validados anteriormente como o *Science Motivation Questionnaire* (SMI), *Test of Science-Related Attitudes* (TOSRA), *What Is Happening In this Class?* (WIHIC), *Achievement Emotions Questionnaire for Pre-Adolescents* (AEQ-PA) y *Utrecht Work Engagement Student Scale* (UWES-9) e aplicados em duas escolas estaduais situadas no município de Passo Fundo – RS. As duas escolas públicas estão situadas no centro da cidade e são frequentadas por estudantes filhos de trabalhadores de classe média baixa, conforme relatado no Projeto Político Pedagógica das duas escolas.

Participaram da pesquisa 350 estudantes pertencentes aos anos finais do Ensino Fundamental. Do total, 227 alunos pertencem à Escola 1 e 123 à Escola 2; 174 eram do gênero feminino e 176 do masculino. Quanto aos anos escolares, 62 estavam no 6º ano, 65 no 7º, 69 no 8º ano e a maioria (154) estava cursando o 9º ano do Ensino Fundamental. A maioria (152) também possuía 15 anos ou mais, 62 tinham 14 anos, 58 e 47 alunos possuíam 13 e 12 anos respectivamente, e 24 estavam na faixa dos 11 anos ou menos.

No questionário, além dos dados pessoais que resultaram no explicitado no parágrafo anterior, os participantes deveriam responder a 33 assertivas abordando elementos da dimensão afetiva como sentimento de compromisso, motivação e emoções com relação à ciência e às aulas de Ciências. No presente trabalho, foram consideradas as 14 assertivas que abordam a motivação (intrínseca, extrínseca e autoeficácia). Para responder às assertivas, os estudantes utilizaram uma escala likert com cinco pontos, representando os valores de: “1” (Nunca); “2” (Raramente); “3” (às vezes); “4” (Normalmente); e “5” (Sempre).

O conjunto de assertivas e os pontos utilizados estão ilustrados na Quadro 1 a seguir.

**Quadro 1** - Conjunto de assertivas investigadas em relação a dimensão Motivação.

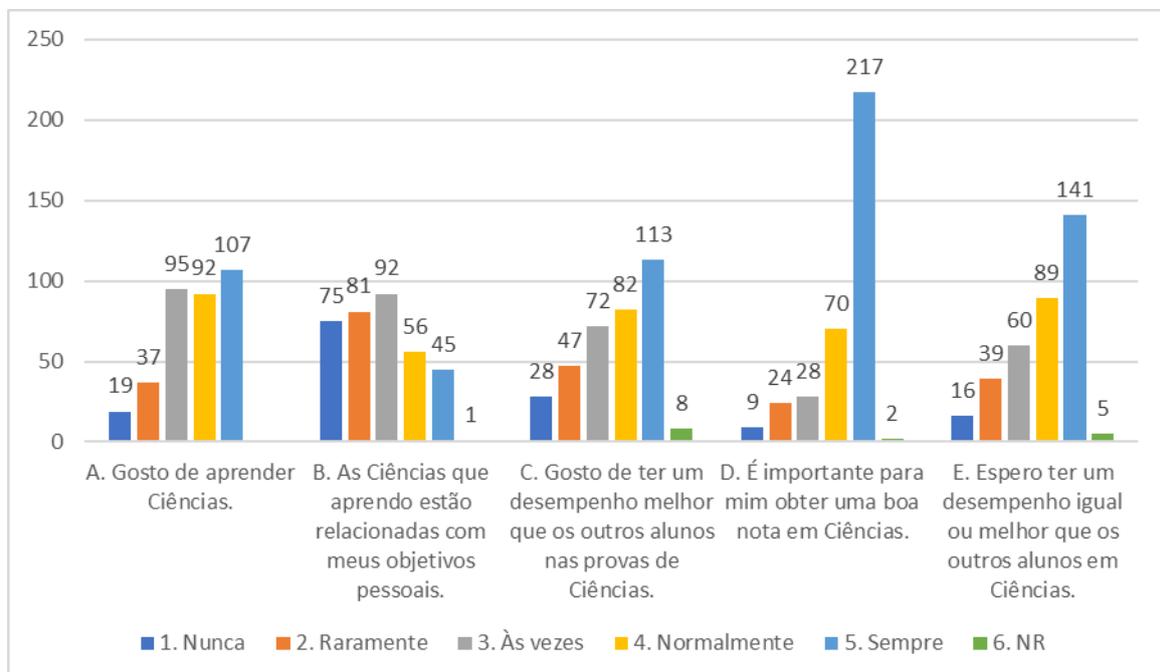
	1	2	3	4	5
A. Gosto de aprender ciências					
B. As ciências que aprendo estão relacionadas com meus objetivos pessoais					
C. Gosto de ter um desempenho melhor que os outros alunos nas provas de ciências					
D. É importante para mim obter uma nota boa em ciências					
E. Espero ter um desempenho igual ou melhor que os outros alunos em ciências					
F. A ciência que aprendo é mais importante para mim do que a nota que recebo.					
G. Penso em como aprender ciências pode ajudar minha carreira profissional					
H. Acho interessante aprender ciências.					
I. As ciências que aprendo são relevantes para a minha vida					
J. As ciências que aprendo têm um valor prático para mim					
K. Tenho confiança que terei um bom desempenho nas provas de ciências					
L. Acredito que posso obter uma boa nota em ciências					
M. Eu acho que aprender ciências pode me ajudar a conseguir um bom trabalho					
N. Compreender ciências me dá uma sensação de realização.					

Fonte: Pesquisa (2021).

#### 4. Resultados

Os Gráficos 1, 2 e 3 apresentam os resultados obtidos nas assertivas para o universo de estudantes analisados.

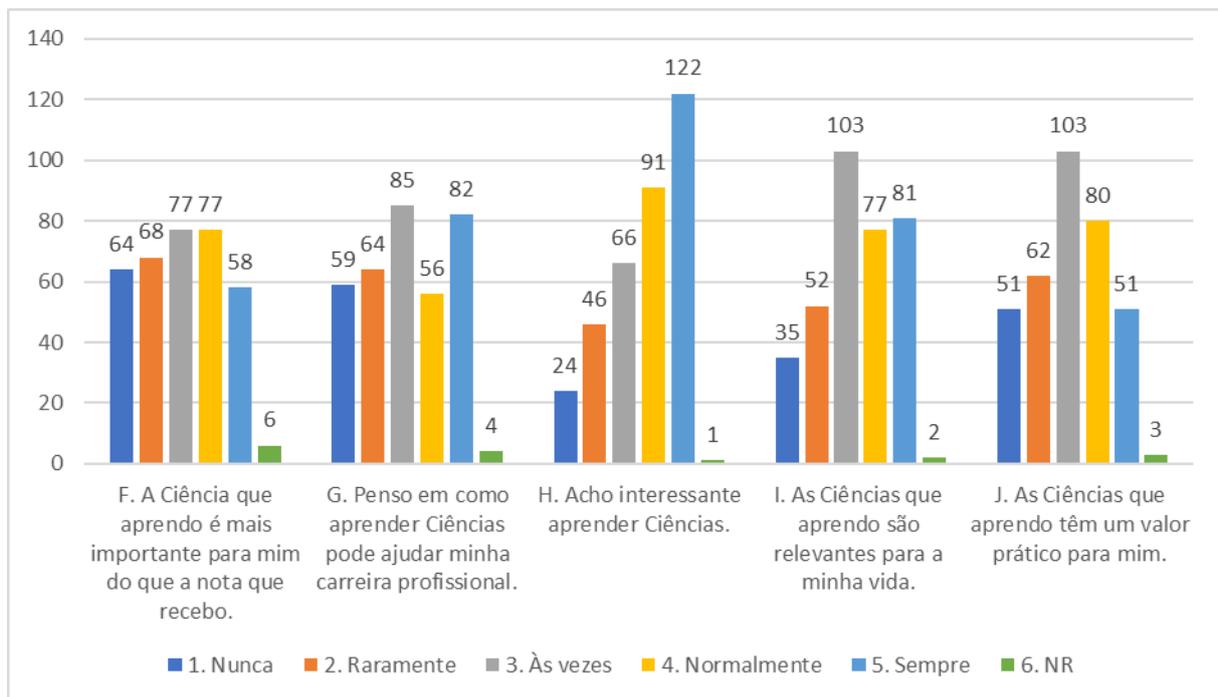
**Gráfico 1** - Respostas dos alunos às assertivas relativas à motivação de A até F.



Fonte: Autores (2022).

No gráfico apresentado indicamos observar os valores apresentados para cada um dos itens investigados nessas cinco primeiras (A-F) assertivas. Notemos a tendência em manter a resposta “normalmente” e “sempre”.

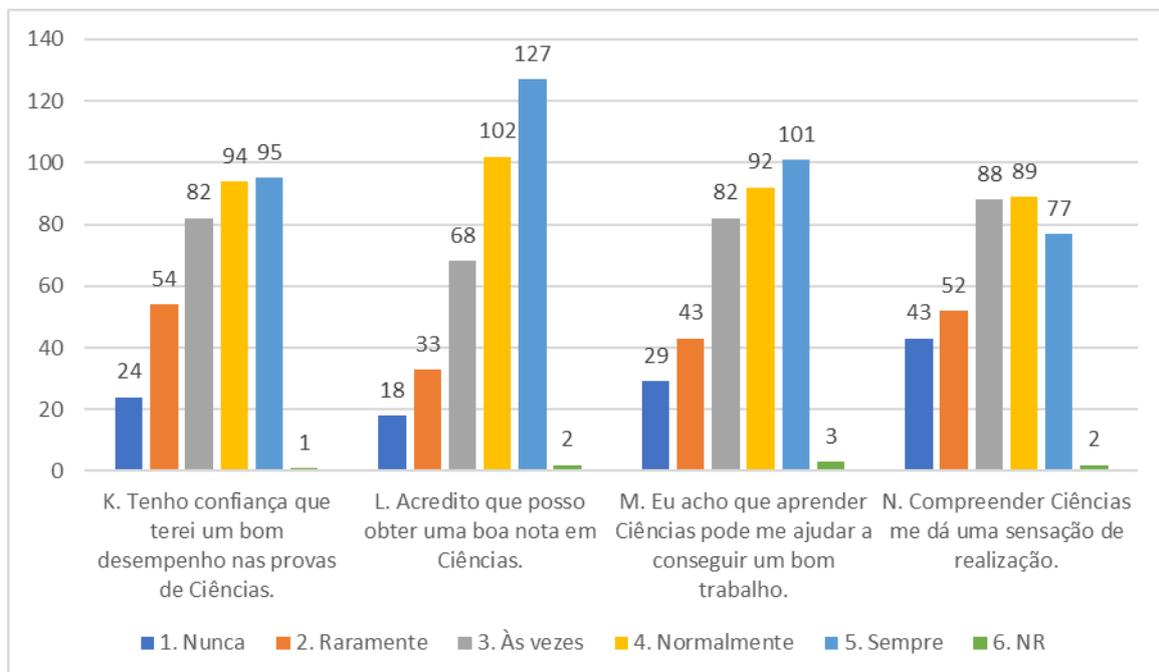
**Gráfico 2** - Respostas dos alunos às assertivas relativas à motivação de F até J.



Fonte: Autores (2022).

O gráfico apresentado ilustra as respostas dadas as assertivas F a J na qual podemos observar uma distribuição homogênea entre as alternativas para as duas primeiras assertivas, conforme será comentado mais adiante no texto.

**Gráfico 3** - Respostas dos alunos às assertivas relativas à motivação de K a N.



Fonte: Autores (2022).

O apresentado no gráfico ilustra as respostas obtidas para as assertivas K a N havendo uma tendência de resposta para as alternativas “normalmente” e “sempre”.

## 5. Discussão

Em linhas gerais podemos destacar que a maioria dos estudantes atribuiu maior frequência às assertivas 4 (normalmente) e 5 (sempre), o que aponta para a presença da motivação dos estudantes para com a ciência e para aprender Ciências. A partir desse entendimento, consideramos para efeitos de discussão dos resultados, a soma das respostas obtidas nas alternativas 4 e 5. E passamos a discutir a partir de cada uma das componentes que integram a motivação e trazidas no referencial teóricos, a saber: motivação intrínseca; motivação extrínseca; e, sentimento de autoeficácia.

### 5.1 Motivação Intrínseca

As assertivas A, B, F, H, I e N referem-se à motivação intrínseca. Na assertiva “A” – “Gosto de aprender Ciências” tivemos uma soma para as alternativas “4” (Normalmente) e “5” (Sempre), de 199. Já na assertiva “B” – “As ciências que aprendo estão relacionadas com meus objetivos pessoais” a soma das alternativas foi de 101 e em “F” – “As ciências que aprendo é mais importante para mim do que a nota que recebo” foi de 135. Para “H” – “Acho interessante aprender ciências” e “I” - “As ciências que aprendo são relevantes para a minha vida” obtivemos o resultado de 213 e 158 respectivamente. Na última, “N” – “Compreender ciências me dá uma sensação de realização” o valor resultou em 166.

Podemos compreender que as respostas expressam, em maioria, que os estudantes gostam de Ciências. Guimarães (2001) comenta que o estudante pode aprender melhor aquilo que gosta ou que busca aprender por realização pessoal. Conforme as palavras da autora,

um indivíduo intrinsecamente motivado procura novidade, entretenimento, satisfação da curiosidade, oportunidade para exercitar novas habilidades e obter domínio. Está implícita nessa condição uma orientação pessoal para dominar tarefas desafiadoras, associada ao prazer derivado do próprio processo (Guimarães, 2001, p. 37).

Costa (2005) realizou um estudo no âmbito da aprendizagem matemática, onde aqueles alunos que visavam unicamente a aprendizagem alcançaram um desempenho superior àqueles que almejavam maiores notas. Em contraste, Ozbas (2016) obteve como resultado um maior número de estudantes com motivação extrínseca, envolvendo notas, em relação aos que dispunham de motivação intrínseca. No entanto, c o trabalho de Hadzigeorgiou e Schulz (2017), mostra que aqueles alunos que alcançaram maiores notas eram os mesmos que alegavam maior identificação com a disciplina.

No âmbito do interesse em aprender Ciências, a maioria dos estudantes acenou positivamente. Em relação a isso, Bzuneck (2001a, p. 9) comenta,

A motivação tem sido entendida ora como fator psicológico, ou conjunto de fatores, ora como processo. Existe um consenso generalizado entre os autores quanto à dinâmica desses fatores psicológicos ou do processo, em qualquer atividade humana. Eles levam a uma escolha, instigam, fazem iniciar um comportamento direcionado a um objetivo, como o de prestar atenção ou fazer o dever de casa.

Bati et al., (2019) mostram que o interesse por estudar Ciências é importante para alcançar um bom desempenho acadêmico. Esse interesse pode ser um fator preditivo da aprendizagem, conforme o resultado do estudo de Beymer et al. (2020). Said et al. (2016) abordam uma diminuição nas atitudes positivas em relação à Ciência à medida em que os participantes ficavam mais velhos, assim como sua percepção da utilidade dessa Ciência em suas vidas.

Em relação ao sentimento de realização ao estudar e aprender Ciências, Guimarães (2001) o estudante que apresenta motivação intrínseca encontra recompensa e a realização no processo de aprendizagem e realização de atividades, o que é benéfico para sua aprendizagem. Zenorini et al. (2011) percebem que os alunos que possuem como meta o próprio processo de realização das tarefas possuem melhor desempenho no que envolve a aprendizagem. Ainda sobre a motivação intrínseca, é

válido ressaltar novamente a pesquisa de Ozbas (2016), onde o bom desempenho nos testes de Biologia foi encontrado como um fator influente na motivação dos educandos. Shin et al. (2018) puderam concluir que a autoeficácia (elemento relacionado à motivação), diminuem gradualmente conforme escolarização, reiterando a relevância de estudos que abordam as causas e implicações dos constructos afetivos. Por fim, Neves e Boruchovitch (2004) demonstram que os índices de motivação intrínseca prevalecem, mesmo que os estudantes estejam inseridos no sistema de progressão continuada, onde não existe chance de reprovação.

## 5.2 Motivação Extrínseca

Representando a motivação extrínseca, temos as assertivas “C”, “D”, “E”, “G”, “J”, e “M”, que abordam elementos externos ao processo de aprendizagem. Na assertiva “C” – “Gosto de ter um desempenho melhor que os outros alunos nas provas de ciências”, o resultado alcançou 195. Em “D” – “É importante para mim obter uma nota boa em ciências”, a soma foi de 287. Já “E” – “Espero ter um desempenho igual ou melhor que os outros alunos em ciências” obteve 230 como resultado. Em “G” – “Penso em como aprender ciências pode ajudar minha carreira profissional” esse resultado foi de 138. As assertivas “J” – “As ciências que aprendo têm um valor prático para mim” e “M” – “Eu acho que aprender ciências pode me ajudar a conseguir um bom trabalho”, obtiveram 131 e 193 na soma das alternativas 4 e 5.

Em relação à motivação extrínseca podemos destacar que é corriqueiro em espaços escolares que as notas sejam atribuídas como recompensas, visto que a motivação intrínseca pode parecer utópica, já que nem toda atividade é capaz de despertar motivação ou o interesse intrínseco no aluno a todo momento (Bzuneck, 2001a; Guimarães, 2001; Reeve, 2006). Para os mesmos autores, a motivação extrínseca se faz necessária frente a situações de níveis muito baixos de motivação intrínseca. Pois quando as recompensas são atribuídas corretamente, o comportamento a ser reforçado pode vir a se tornar um hábito, atingindo maiores níveis de autonomia pelo sujeito (Deci & Ryan, 1985). No entanto, “diversos autores consideram as experiências de aprendizagem propiciadas pela escola como sendo extrinsecamente motivadas, levando alguns alunos que evadem ou concluem seus cursos a se sentirem aliviados por estarem livres da manipulação dos professores e livros” (Guimarães, 2001, p. 46).

Ressaltamos os resultados obtidos nas assertivas “D” – “É importante para mim obter uma boa nota em Ciências” e a “E” - “Espero ter um desempenho melhor ou igual aos outros alunos em Ciências”, que tiveram respectivamente 287 e 230 respostas para a alternativa “Normalmente” ou “Sempre”, o que revela significativa importância dada às notas por parte dos participantes. Quanto ao valor que a ciência possui na vida e na carreira dos estudantes (assertivas “G”, “J” e “M”), podemos relacionar à pesquisa de Mujtaba et al. (2018), que perceberam uma influência de fatores extrínsecos na escolha das carreiras dos estudantes, já que estes optaram, em maioria, por aquilo que conseguiam perceber valor prático. Isso vai ao encontro da pesquisa de Facco et al. (2016), que aplicaram questionários para 127 estudantes do terceiro ano do Ensino Médio em escolas públicas e privadas, e puderam observar que os critérios para essa escolha são principalmente o interesse pela área e as habilidades pessoais dos alunos. No estudo de Brock (2010) mencionado na introdução deste artigo, temos que questões extrínsecas como a abordagem metodológica do professor é um dos principais fatores na identificação com Física e na escolha pela carreira por ser professor de Física.

Paiva e Boruchovitch (2010) realizaram uma pesquisa envolvendo 120 estudantes do Ensino Fundamental, e apontam que houve o predomínio de alunos motivados intrinsecamente sobre os motivados extrinsecamente. Além disso, a maioria considerou a inteligência e o esforço nas atividades escolares, como responsável pelo desempenho, seguido por fatores como sorte. Além disso, o fato de o professor gostar ou não do aluno é entendido como um elemento capaz de influenciar no desempenho dos alunos, principalmente os extrinsecamente motivados e repetentes.

### 5.3 Sentimento de autoeficácia

Complementando os componentes da motivação, o estudo investigou dentro do bloco relacionado a motivação, o sentimento de autoeficácia dos estudantes. Nas duas assertivas que abordam esse aspecto, o “K” – “Tenho confiança que terei um bom desempenho em ciências” e o “L” – “Acredito que posso obter uma boa nota em ciências” a soma para as alternativas “4” (Normalmente) e “5” (Sempre), tivemos respectivamente 189 e 229 como soma das alternativas “Normalmente” ou “Sempre”.

Para Bzuneck, (2001b), as crenças de autoeficácia atuam como expectativas e, além disso, não basta que esse sujeito possua capacidade de realizar tarefas, ele precisa saber que é capaz. Ng, Liu e Wang (2016) puderam observar que existe um perfil de alunos que, com índices maiores de autoeficácia atingem maior nível de adaptação e melhor desempenho escolar. Enquanto Shin et al. (2018) encontraram influência do contexto cultural na autoeficácia, assim como uma diminuição gradual do constructo a medida em que os estudantes avançam em idade, o que também foi observado no estudo de Dorfman e Fortus (2019). Podemos também destacar o estudo de Juan et al. (2018), onde jovens sul-africanos apresentam melhores desempenhos em Ciências e matemática quando possuem altas crenças de autoeficácia, semelhante aos resultados de Liu, Hau e Zheng (2019).

Martins et al. (2019) buscaram relacionar as crenças de autoeficácia com o sucesso escolar de alunos do nono ano do Ensino Fundamental em questões que envolvem Matemática e Ciências da Natureza. O estudo teve como resultados uma relação positiva entre esses fatores, pois alunos com maior autoeficácia apresentaram mais engajamento na resolução das questões propostas. Em linhas gerais os resultados apontam que na motivação intrínseca, podemos entender que os alunos gostam de aprender Ciências. A maioria acha interessante aprender o conteúdo e da mesma forma quanto à sensação de realização. No entanto, é a motivação extrínseca quem obteve resultados mais significativos, como nas questões que abordam a importância de notas e desempenho. A autoeficácia dos participantes pode ser visualizada em suas respostas, já que a maioria acredita e tem confiança que pode obter um bom desempenho na disciplina.

## 6. Considerações Finais

Tendo em vista os dados apresentados e discutidos anteriormente, é possível considerar que os estudantes investigados dispõem de motivação para com a ciência e as aulas de Ciências. Com relação à motivação intrínseca, esses participantes apontaram que gostam de estudar Ciências, entendem que ela é importante para suas vidas e sentem realização ao estudá-la. De forma menos expressiva, possuem interesse em aprender e pensam que estudar Ciências é mais importante que a nota obtida, e que a mesma está relacionada com seus objetivos pessoais. A literatura aponta, nesse sentido, que existe uma tendência em aprender melhor aquilo que gosta, além de que os alunos que apresentam maior identificação com a disciplina alcançam melhores desempenhos (Guimarães, 2001; Hadzigeorgiou & Schulz, 2017).

Houve, no entanto, maior expressividade nas respostas envolvendo a motivação extrínseca, onde os estudantes atribuíram maiores valores às assertivas que mencionavam a importância de obter boas notas, esperar obter um bom desempenho em Ciências e em comparação com os colegas. Também, obtivemos um significativo número de respostas positivas para as assertivas que abordavam a importância da ciência para a carreira e para conseguir um bom emprego, assim como seu valor prático. Em relação à motivação extrínseca, compreendemos que nem sempre o estudante irá dispor de altos níveis de motivação intrínseca, por isso é considerada habitual a utilização de recompensas em ambiente de sala de aula (Guimarães, 2001). No que se refere a autoeficácia, a maioria dos alunos apresentou confiança de que terá boas notas e bom desempenho em Ciências. Tais expectativas podem influenciar diretamente na motivação, permitindo ao aluno compreender suas potencialidades (Bzuneck, 2001b).

É válido ressaltar que a motivação, como componente da dimensão afetiva, é apenas um dos diversos fatores atuantes

na pluralidade que envolve o contexto escolar. Altos níveis de motivação por si não são capazes de mitigar todas as adversidades encontradas no cotidiano da sala de aula. Entretanto, a literatura existente acerca do tema demonstra seu papel na dedicação, engajamento, persistência, gosto e identificação do aluno para com as disciplinas, reiterando sua relevância para o processo de aprendizagem.

Os resultados obtidos nesta investigação nos permitiram mensurar o que sentem os 350 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental das duas escolas públicas participantes em relação à Ciência e às aulas de Ciências, mas não permite compreender os motivos que os levaram a adotar tais respostas. Em última instância os resultados possibilitam sua exploração em relação ao gênero, idade e ano escolar dos estudantes, numa perspectiva futura. Assim como, possibilitam uma análise futura em termos de um comparativo com os estudantes do Ensino Médio, na busca por compreender melhor como os alunos que se sentem inicialmente motivados para com a ciência e o aprender Ciências, acabam se desmotivando em termos de seguir uma carreira na área de professor de Física como anunciado por Brock (2010).

Deixamos em aberto novas perspectivas de estudos e instigamos outros pesquisadores a adentrar nessa enseada cujos trabalhos futuros podem ser identificados a partir da necessidade de estabelecer ações didáticas voltadas a motivar os estudantes a aprender Ciências a exemplo do trabalho realizado em Matemática pelas autoras Lafortune e Saint-Pierre (1996).

## Agradecimentos

Agradecemos a Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelo apoio concedido para realização do projeto vinculado ao Programa Ciência na Escola.

## Referências

- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American psychologist*, 37(2), 122-147.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.
- Bedford, S. (2017). Growth mindset and motivation: A study into secondary school science learning. *Research Papers in Education*, 32(4), 424-443.
- Beymer, P. N., Rosenberg, J. M., & Schmidt, J. A. (2020). Does choice matter or is it all about interest? An investigation using an experience sampling approach in high school science classrooms. *Learning and Individual Differences*, 78, 101812.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto editora.
- Brock, C. (2010). *A opção profissional pela licenciatura em Física: uma investigação acerca das origens desta decisão*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Bzuneck, J. A. A Motivação do aluno: aspectos introdutórios. (2011a). In: E. Boruchovitch & J. A. Bzuneck, (Orgs.). *A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea*. Vozes.
- Bzuneck, J. A. As crenças de autoeficácia e o seu papel na motivação do aluno. (2011b). In: E. Boruchovitch & J. A. Bzuneck, (Orgs.). *A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea*. Petrópolis: Vozes.
- Cachapuz, A., Gil-Pérez, D., Carvalho, A. D., Praia, J., & Vilches, A. (2005). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez.
- Costa, G. D. F. D. (2005). *Relações entre as orientações motivacionais e o desempenho escolar de alunos da 7ª série do Ensino Fundamental em Matemática, na resolução de equações do 1º grau*. Dissertação de mestrado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Cognitive evaluation theory. In: E. L. Deci, & R. M. Ryan (Eds). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer, Boston, MA.
- Dorfman, B. S., & Fortus, D. (2019). Students' self-efficacy for science in different school systems. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(8), 1037-1059.
- Facco, A. L. R., Obregon, S. L., Rodrigues, G. O. & Marconatto, D. A. B. (2016). Geração Z: compreendendo as aspirações de carreira de estudantes de escolas públicas e privadas. *Revista de Administração*, 14(26), 84-108.
- Guimarães, S. É. R. (2001). Motivação intrínseca, extrínseca e o uso de recompensas em sala de aula. In: E. Boruchovitch, & J. A. Bzuneck (Orgs.). *A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea*. Petrópolis: Vozes.

- Guimarães, S. É. R., & Boruchovitch, E. (2004). O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da Teoria da Autodeterminação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17, (2), 143-150.
- Hadzigeorgiou, Y., & Schulz, R. M. (2017). What really makes secondary school students “want” to study physics? *Education Sciences*, 7(4), p. 84.
- Jansen, M., Scherer, R., & Schroeders, U. (2015). Students' self-concept and self-efficacy in the sciences: Differential relations to antecedents and educational outcomes. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 13-24.
- Juan, A., Hannan, S., & Namome, C. (2018). I believe I can do science: Self-efficacy and science achievement of Grade 9 students in South Africa. *South African Journal of Science*, 114(7-8), 48-54.
- Lafortune, L. & Saint-Pierre, L. (1996). *A afetividade e a metacognição na sala de aula*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Liu, Y., Hau, K. T., & Zheng, X. (2019). Do both intrinsic and identified motivations have long-term effects? *The Journal of psychology*, 153(3), 288-306.
- Lourenço, A. A., & De Paiva, M. O. A. (2010). A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Ciências & Cognição*, 15(2), 132-140.
- Machado, A. C. T. A., Guimarães, S. E. R., & Bzuneck, J. A. (2006). Estilo motivacional do professor e a motivação extrínseca dos estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 27(1), 03-13.
- Martinelli, S. D. C., & Genari, C. H. M. (2009). Relações entre desempenho escolar e orientações motivacionais. *Estudos de Psicologia*, 14(1), 13-21.
- Martins, E. A., Darsie, M. M. P., Lopes Jr., J., & Pirola, N. A. (2019). *Crenças de autoeficácia e atitudes de alunos da Educação Básica*: possíveis indicativos de desmotivações para a resolução de questões “matematizadas” de ciências naturais. REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, 7(2), 05-27.
- Mujtaba, T., Sheldrake, R., Reiss, M. J., & Simon, S. (2018). Students’ science attitudes, beliefs, and context: associations with science and chemistry aspirations. *International Journal of Science Education*, 40(6), 644-667.
- Neves, E. R. C., & Boruchovitch, E. (2004). A motivação de alunos no contexto da progressão continuada. *Psicologia: teoria e pesquisa*, 20(1), 77-85.
- Ng, B. L., Liu, W. C., & Wang, J. C. (2016). Student motivation and learning in mathematics and science: A cluster analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(7), 1359-1376.
- Ozbas, S. (2016). High school students’ intrinsic and extrinsic regulation in learning biology. *International Journal of Educational Sciences*, 15(1-2), 261-268.
- Paiva, M. L. M. F., & Boruchovitch, E. (2010). Orientações motivacionais, crenças educacionais e desempenho escolar de estudantes do ensino fundamental. *Psicologia em Estudo*, 15, 381-389.
- Pasetto, L. Z., & Boer, N. (2020). Motivações à docência e satisfação profissional: um estudo com professores dos anos iniciais de Santa Maria, RS. *Research, Society and Development*, 9(1), e27911468-e27911468.
- Pimentel, E. C. (2019). *Evidências do conhecimento metacognitivo na tomada de decisão por ser professor de Física*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.
- Reeve, J. (2006). *Motivação e emoção*. Rio de Janeiro: LTC.
- Ricardo, E. C., & Freire, J. C. (2007). *A concepção dos alunos sobre a Física do ensino médio*: um estudo exploratório. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 29(2), 251-266.
- Rosa, C. D. (2001). *Laboratório didático de Física da Universidade de Passo Fundo*: concepções teórico-metodológicas. Dissertação de mestrado em Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.
- Said, Z., Summers, R., Abd-El-Khalick, F., & Wang, S. (2016). Attitudes toward science among grades 3 through 12 Arab students in Qatar: findings from a cross-sectional national study. *International Journal of Science Education*, 38(4), 621-643.
- Shin, S., Rachmatullah, A., Ha, M., & Lee, J. K. (2018). A longitudinal trajectory of science learning motivation in Korean high school students. *Journal of Baltic Science Education*, 17(4), 674.
- Simões, B. D. S. (2013). *Por que tornar-se professor de Física?* Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Soares, D. H. P. (2002). *A escolha Profissional*. Grupo Editorial Summus.
- Tapia, J. A., & Fita, E. C. A. (2006). *Motivação em sala de aula*: o que é, como se faz. Ipiranga: Edições Loyola.
- Vardenski, A., Pereira, A. L., dos Santos Meza, E., & do Nascimento Galvão, P. B. (2021). O interesse pela matemática influencia na escolha por uma carreira científica ou tecnológica no ensino superior? *Revista Valore*, 6, 52-65.
- Zenorini, R. D. P. C., Santos, A. A. A. D., & Monteiro, R. D. M. (2011). Motivação para aprender: relação com o desempenho de estudantes. *Paidéia*, 21, 157-164.