

em.fORMação

CADERNOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG 

DESTAQUES
2020/21

em.fORMação

CADERNOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG 

DESTAQUES
2020/21

ISBN 978-85-67022-71-0

© 2023 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Os artigos assinados, no que diz respeito tanto à linguagem quanto ao conteúdo, não refletem necessariamente a opinião do Instituto Federal de Goiás. As opiniões são de responsabilidade exclusiva dos respectivos autores.

É permitida a reprodução total ou parcial desde que citada a fonte.

| | |
|---|---|
| B823 | <p>Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Destaques 2020–2021 / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. – Goiânia: Editora IFG, 2023.</p> <p>179 p.: il. (Em.formação: cadernos de iniciação científica e tecnológica do IFG; 8)</p> <p>ISBN 978-85-67022-71-0</p> <p>1. Iniciação científica e tecnológica. 2. Pesquisa – iniciação científica. 3. Pesquisa – iniciação tecnológica 4. Formação educacional.</p> <p>I. Título. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370.7</p> |
| <p>Catálogo na publicação: Maria Aparecida Rodrigues de Souza – CRB /1–1497</p> | |

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Editora IFG

Avenida C-198, Qd. 500, Jardim América

Goiânia/GO | CEP 74270–040

(62) 3612-2251 | editora@ifg.edu.br

Sumário

| | |
|-----------------------------|---|
| Apresentação | 6 |
| Lorena Silva Oliveira Costa | |

Ciências Exatas, da Terra e Engenharias

| | |
|--|---|
| Aproximações racionais: do Teorema de Dirichlet aos números de Liouville | 8 |
| Fernando Sacramento Reis Júnior | |
| Hugo Leonardo da Silva Belisário | |

| | |
|--|----|
| Noções do comportamento de sistemas estruturais através da montagem de diversos modelos utilizando o Kit Estrutural Mola | 25 |
| Cláudio Marra Alves | |
| Giovanna Teles de Melo | |
| Paula Lemes Diniz | |
| Paulo Francinete Silva Junior | |

Ciências da Vida

| | |
|--|----|
| Impactos da pandemia de covid-19 na saúde mental de estudantes do ensino técnico integrado ao ensino médio em tempo integral | 41 |
| Patrícia Vaz França | |
| Gabriel Bastos Costa | |
| Karla de Aleluia Batista | |
| Adria Assunção Santos de Paula | |
| Lyriane Apolinário de Araújo | |
| Débora Caldas Marques | |
| Hellen da Silva Cintra de Paula | |

| | |
|---|----|
| Estudo das estratégias e planos de mitigação adotadas por instituições educacionais frente à pandemia de covid-19 | 59 |
| Flávia Aparecida Vieira de Araújo | |
| Isabelle Maciel Correia | |
| Vitória Fontinele Vieira | |
| Thalita Soares Camargos | |

| | |
|--|----|
| Avaliação e currículo: um estudo na formação de professores de Química | 74 |
| Tatielly Alves Jorge Adorno | |
| Karla Ferreira Dias Cassiano | |

| | |
|--|----|
| Potenciais impactos na saúde mental de estudantes da educação de jovens e adultos: reflexo de uma pandemia | 89 |
| Karla Ferreira de Abreu | |
| Iolanda Lacerda Lima | |
| Gabriel Bastos Costa | |
| Lorena Pereira de Souza Rosa | |
| Hellen da Silva Cintra de Paula | |
| Adria Assunção Santos de Paula | |
| Lyriane Apolinário de Araújo | |

Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes

| | |
|--|-----|
| História da alfabetização no Brasil: retrocessos da atual PNA e o programa “Tempo de aprender” (MEC/Sealf/2020) | 105 |
| Deyse Cristina Sousa Silva Kamila da Silva Gonçalves Suzana Lopes de Albuquerque | |
| O direito à educação de adolescentes em situação de privação de liberdade: uma análise dos centros de ressocialização do estado de Goiás | 118 |
| Daybson Martoni Rodrigues Junior Josué Vidal Pereira | |
| As contribuições da Linguística Funcional centrada no uso para o ensino: a reflexão sobre a língua a partir da produção textual | 133 |
| Daiene Silva Brito Michelle Uchoa Almeida Maria Cristina Moraes de Carvalho | |
| A arte do grafite e suas intervenções no Instituto Federal de Goiás | 148 |
| Karoliny Novais Macêdo Kayky Ferreira de Souza Mônica Mitchell de Moraes Braga | |
| Jogo eletrônico de inglês: estratégias para adaptação de materiais didáticos | 162 |
| Pedro da Silva Fernandes Maria Eduarda Martins Marçal Rafaela Oliveira Costa Manuella dos Santos Araujo Nívia Maria Assunção Costa | |
| Créditos | 180 |

Apresentação

Estamos neste espaço para divulgar os trabalhos de iniciação científica do ciclo 2020-2021, que foram destaques no 14º Seminário Institucional de Iniciação Científica do IFG, realizado em 2021. A série *Em. formação: cadernos de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Goiás (IFG)* é uma pequena vitrine das pesquisas desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do IFG (PIBICTI/IFG). Contempla as três grandes áreas do conhecimento: 1) Ciências Exatas, da Terra e Engenharias; 2) Ciências da Vida, que engloba Ciências Agrárias, Biológicas e da Saúde e 3) Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes.

O PIBICTI tem uma potência pedagógica que propicia o ensino por investigação e cria oportunidades de discutir o fazer científico. Precisamos fortalecer espaços de reflexão sobre a produção de conhecimento, aproveitando o contexto atual, de reabertura de espaços democráticos de diálogo e de recomposição orçamentária, após tantos cortes e congelamentos de recursos, que se aprofundaram a partir de 2016.

Nosso programa conta atualmente com 172 bolsas financiadas pelo CNPq, distribuídas nos seguintes programas: 23 no PIBIC/PIBIC-Af, 06 no PIBITI e 143 no PIBIC-EM. Além da cota de bolsas financiadas pelo CNPq, o PIBICTI conta ainda com bolsas financiadas com recursos do próprio IFG, assim distribuídas: 40 no PIBIC/PIBIC-Af, 34 no PIBITI e 7 no PIBIC-EM. Entretanto, precisaríamos do dobro de cotas para contemplar todos os projetos qualificados!

A luta por condições para se produzir ciência e educar por meio da pesquisa, com vistas à formação e ao desenvolvimento integral do ser humano, é um ponto essencial para nossa instituição. E não só a pesquisa, mas o ensino e a extensão de forma indissociada. Reafirmamos, assim, que o nosso fazer pedagógico precisa focar na superação da dicotomia teoria e prática tendo a pesquisa como princípio educativo. Vale lembrar estas palavras de Rubem Alves no texto “A arte de produzir fome”: “A tarefa do professor é a mesma da cozinheira: antes de dar faca e queijo ao aluno, provocar a fome... Se ele tiver fome, mesmo que não haja queijo, ele acabará por fazer uma maquina de roubá-los. Toda tese acadêmica deveria ser isso: uma maquina de roubar o objeto que se deseja.”

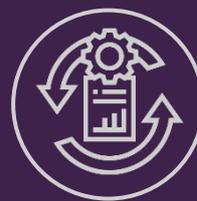
A pesquisa tem essa potência de trazer sentido à aprendizagem a partir da resolução de problemas concretos. Isso motiva os estudantes. E este caderno é resultado de 12 meses dessas atividades. Expomos 11 artigos que tratam de diversos assuntos, tais como grafite e suas manifestações em diversos espaços, jogos eletrônicos e o ensino de inglês, avaliação e currículo no Ensino de Química, modelo físico interativo para estruturas na área de arquitetura e engenharia, potenciais impactos na saúde mental de estudantes da educação de jovens e adultos no período de pandemia, entre outros.

Pesquisadores e pesquisadoras trazem soluções para problemas como os impactos devastadores da pandemia da Covid-19. Se em 2023 não vivemos mais uma emergência de saúde pública, devemos esse resultado aos esforços para a produção das vacinas. Embora aliviados, não podemos esquecer, contudo, as centenas de milhares de vidas perdidas, cujo valor extrapola, sem dúvida, o registro numérico das mortes. Na capa deste volume oferecemos uma singela homenagem, com a singularidade de uma impressão digital, a cada pessoa que teve sua história interrompida entre os anos de 2020 e 2021.

Convidamos todos e todas para percorrerem estas páginas e refletirmos juntos sobre temas tão importantes. Boa leitura!

Lorena Silva Oliveira Costa
Diretora de Pesquisa e Inovação do IFG

CIÊNCIAS EXATAS, DA TERRA E ENGENHARIAS



Aproximações racionais: do Teorema de Dirichlet aos números de Liouville

1

Fernando Sacramento Reis Júnior
Hugo Leonardo da Silva Belisário

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar resultados obtidos nos projetos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) intitulados “Aproximações Diofantinas, Aproximações Racionais, Algébricas e Números de Liouville” e “Elementos Fundamentais de Análise Real e Álgebra Abstrata na Construção dos Números de Liouville”, realizados, respectivamente, nos períodos entre agosto de 2019 até setembro de 2020 e novembro de 2020 até agosto de 2021. Primeiramente, será visto algumas definições

básicas tais como o Algoritmo da Divisão, Frações Contínuas, Números Algébricos e Transcendentes, seguidos do Teorema de Dirichlet, a densidade dos conjuntos \mathbb{Q} e $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ na reta do Teorema de Liouville e dos Números de Liouville, encerrando, então, com alguns resultados a respeito dos números de Liouville. Os principais resultados mencionados neste artigo serão explorados com um certo rigor matemático e, quando necessário, indicamos alguma referência para melhor compreensão dos resultados apresentados.

Palavras-chave: Aproximação por racionais. Números algébricos. Números transcendentos. Números de Liouville.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar resultados obtidos nos projetos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) intitulados “Aproximações diofantinas, aproximações racionais, algébricas e números de Liouville” e “Elementos fundamentais de análise real e álgebra abstrata na construção dos números de Liouville”, realizados, respectivamente, nos períodos entre agosto de 2019 até setembro de 2020 e novembro de 2020 até agosto de 2021.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 Algoritmo da divisão

Sejam a e b números inteiros, sendo $b > 0$, existe um único par de inteiros q e r , tal que

$$a = bq + r, 0 \leq r < b,$$

onde a , b , q e r são chamados de dividendo, divisor, quociente e resto da divisão, respectivamente.

O conjunto dos números inteiros será representado aqui pelo símbolo \mathbb{Z} . O leitor interessado na demonstração do resultado acima pode consultar: Santos (2018, p. 4).

A fim de exemplificar, será realizado a divisão de 217 por 13 (Figura 1):

| | | | | | | | | |
|-----|----|---|-----|----|---|-----|----|--|
| 217 | 13 | | 217 | 13 | | 217 | 13 | |
| -13 | 1 | ⇒ | 87 | 1 | ⇒ | 87 | 16 | |
| 8 | | | | | | -79 | | |
| | | | | | | (9) | | |

Figura 1 | Divisão euclidiana de 217 por 13

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Nota: Esta figura foi elaborada utilizando o ambiente “Tabela” do Word para montar a conta.

Pelo algoritmo da divisão, podemos escrever $217 = 13 \times 16 + 9$, onde $a = 217$, $b = 13$, $q = 16$ e $r = 9$. Perceba que o resto da divisão de 217 por 13 é igual a 9, satisfazendo a condição de que o resto tem que ser maior ou igual a zero e estritamente menor do que o divisor, que, neste caso, é 13, ou seja, $0 \leq 9 < 13$.

2.2 Frações contínuas

O conjunto dos *números racionais* será representado aqui pelo \mathbb{Q} . Vale lembrar que este é o conjunto de todas as frações p/q , com p e q inteiros e $q > 0$, ou seja, $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} : p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{N} \right\}$.

Para melhor compreensão do que se tratam as frações contínuas, considere a fração $\frac{74}{13}$. Como $\text{mdc}(74, 13) = 1$, a fração $\frac{74}{13}$ é dita irredutível, além disso, ela não representa nenhum número inteiro. Dividindo 74 por 13, pelo algoritmo da divisão, obtemos $74 = 13 \times 5 + 9$ (quociente 5 e resto 9). Podemos também aplicar o algoritmo da divisão sucessivamente entre o divisor e o resto para se obter as seguintes igualdades:

$$74 = 13 \times 5 + 9 \text{ (divisor 13, quociente 5 e resto 9);}$$

$$13 = 9 \times 1 + 4 \text{ (divisor 9, quociente 1 e resto 4);}$$

$$9 = 4 \times 2 + 1 \text{ (divisor 4, quociente 2 e resto 1);}$$

$$4 = 1 \times 4 + 0 \text{ (divisor 1, quociente 4 e resto 0);}$$

Após isso, em cada uma das igualdades que obtivemos acima, dividiremos agora a ambos os lados pelos seus respectivos divisores:

$$74 = 13 \times 5 + 9 \quad (\div 13) \Rightarrow \frac{74}{13} = 5 + \frac{9}{13};$$

$$13 = 9 \times 1 + 4 \quad (\div 9) \Rightarrow \frac{13}{9} = 1 + \frac{4}{9};$$

$$9 = 4 \times 2 + 1 \quad (\div 4) \Rightarrow \frac{9}{4} = 2 + \frac{1}{4};$$

É importante lembrar da seguinte propriedade de frações: se $\frac{p}{q}$ é uma fração, com $p \neq 0$, então, $\frac{p}{q} = \frac{1}{\frac{q}{p}}$. Dito isso, iremos realizar substituições com as igualdades acima para se obter:

$$\frac{74}{13} = 5 + \frac{9}{13} = 5 + \frac{1}{\frac{13}{9}} = 5 + \frac{1}{1 + \frac{4}{9}} = 5 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{9}{4}}} = 5 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}.$$

Escrevemos $\frac{74}{13} = 5 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}$. Essa expressão que acabamos de obter para $\frac{74}{13}$ é chamada de *fração contínua simples*, que é toda expressão da forma $a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{\dots + \frac{1}{a_n}}}$, onde $a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbb{Z}$ e $a_2, a_3, \dots, a_n \geq 1$.

Uma fração contínua $a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{\dots + \frac{1}{a_n}}}$ geralmente é denotada por $[a_1, a_2, \dots, a_n]$, e os números a_1, a_2, \dots, a_n são chamados de quocientes parciais. Considerando a fração $\frac{74}{13} = 5 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}$, podemos denotá-la como $[5, 1, 2, 4]$.

2.3 Números algébricos e transcendentos

O conjunto dos *números reais* será representado por \mathbb{R} . Seja α um número real, de modo geral, dizemos que α é um *número algébrico* se existir um polinômio $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$, com $a_0, a_1, \dots, a_n \in \mathbb{Z}$ (coeficientes inteiros), tal que α é raiz de $P(x)$, ou seja, $P(\alpha) = 0$. O conceito de número algébrico pode ser estendido aos números complexos, mas aqui nos limitaremos apenas aos números reais. O conjunto dos números algébricos é representado por $\overline{\mathbb{Q}}$ (fecho algébrico de \mathbb{Q}).

Como exemplos de números algébricos, temos os números racionais, pois qualquer número $\frac{p}{q} \in \mathbb{Q}$ é raiz do polinômio de grau 1 $qx - p$. Além dos números racionais, temos alguns números irracionais que são algébricos, como $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{-5}$ e $\sqrt{7} + \sqrt{11}$. Pois eles são, respectivamente, raízes dos polinômios $x^2 - 4$, $x^3 + 2x^2 + 5x + 10$ e $x^4 - 36x^2 + 16$. Como exemplo de um número algébrico complexo, existe a unidade imaginária $i = \sqrt{-1}$, pois este número é raiz do polinômio $x^2 + 1$.

Um polinômio $P(x)$ com coeficientes inteiros é dito *primitivo* quando os seus coeficientes são primos entre si, ou seja, se $P(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$, com $a_0, a_1, \dots, a_n \in \mathbb{Z}$ e $\text{mdc}(a_0, a_1, \dots, a_n) = 1$, então, $P(x)$ é um polinômio primitivo.

Um número algébrico pode ser raiz de infinitos polinômios, para exemplificar, temos o número $\sqrt{2}$ é raiz de $x^4 - 4$, $x^5 - 2x^3 + x^2 - 2$ e também $2 - x^2$. Entretanto, todo número algébrico α possui um polinômio $p(x)$, com coeficientes inteiros, que chamamos de *polinômio minimal do número algébrico* α , tal que $p(x)$ é o polinômio de menor grau, α é raiz e $P(x)$ é um polinômio primitivo. Em outras palavras, o polinômio minimal de um número algébrico α é definido como o polinômio primitivo $p(x)$ de menor grau tal que $p(\alpha) = 0$.

O grau de um número algébrico α é definido como o grau do seu polinômio minimal.

No caso do número $\sqrt{2}$, seu polinômio minimal é $x^2 - 2$ e o seu grau é 2. Do número $\sqrt[3]{-5}$, seu polinômio minimal é $x^3 + 5$ e seu grau é 3. E, por fim, do número $\sqrt{7} + \sqrt{11}$, seu polinômio minimal é $x^4 - 36x^2 + 16$ e seu grau é 4.

Um número real é dito algébrico se é raiz de algum polinômio com coeficientes inteiros, como foi definido acima. Se um número real β for tal que, para qualquer polinômio $P(x)$ com coeficientes inteiros, $P(\beta) \neq 0$, chamamos β de *número transcendente*. Em outras palavras, de modo geral, dizemos que um número é transcendente quando ele não é raiz de nenhum polinômio com coeficientes inteiros. Assim como o conceito de número algébrico, o conceito de número transcendente pode ser estendido para os números complexos, o que não faremos aqui. O conjunto dos números transcendentos usualmente denotado por \mathbb{T} , mas em algumas literaturas costuma ser denotado por $\mathbb{R} - \overline{\mathbb{Q}}$. Em relação ao termo transcendente:

A palavra transcendente, frequentemente atribuída a Leibniz, significa, segundo Euler, que esses números transcendem o poder das operações algébricas. Mesmo sendo uma definição do século XVIII, a teoria dos números transcendentos foi originada apenas um século depois por Liouville, apesar de que alguns problemas isolados desta natureza haviam sido formulados bem antes desta data. Em 1744, por exemplo, Euler estabeleceu a irracionalidade de e , e, em 1761, Lambert confirmou a irracionalidade de π . No entanto, a existência de números transcendentos continuou aberta até 1844 (MARQUES, 2013. p. 1).

Como exemplo de números transcendentos, temos: e (Número de Euler), π , $2^{\sqrt{2}}$, $\sqrt{5}^{\sqrt{3}}$, e^π , $\text{sen}(1)$, 0,123456789101112... (Número de Champernowne), $\varphi^{\sqrt{11}}$ (onde $\varphi = 1,6180\dots$ é o número de ouro) etc. Alguns problemas em aberto sobre os números transcendentos tratam de descobrir se os números $e + \pi$, $e\pi$, e^e , π^π e π^e são transcendentos, já que até os dias atuais ninguém conseguiu demonstrar a transcendência de nenhum desses números.

2.4 Aproximações diofantinas

Seja $x \in \mathbb{R}$. Usa-se a notação $[x]$ para indicar a *parte inteira* do número x , e a notação $\{x\}$ para indicar a *parte fracionária* de x . Por exemplo: considere o número $\sqrt{2}$, temos $[\sqrt{2}] = 1$ e $\{\sqrt{2}\} = 0,4142135623731\dots$, podemos escrever $\sqrt{2} = [\sqrt{2}] + \{\sqrt{2}\} = 1 + 0,4142135623731\dots = 1,4142135623731\dots$. De modo geral, para qualquer número real x podemos escrever $x = [x] + \{x\}$, ou seja, a soma da sua parte inteira com a sua parte fracionária.

Sejam x um número real e q um número natural não nulo. Considere o produto qx e escrevamos $qx = [qx] + \{qx\}$, isolando a parte fracionária temos que $\{qx\} = qx - [qx]$. É fácil ver que a parte fracionária de um número está sempre situada entre zero e um, podendo ser maior ou igual que zero e estritamente menor do que um, com isso, temos a seguinte desigualdade:

$$0 \leq \{qx\} < 1 \Leftrightarrow 0 \leq qx - [qx] < 1.$$

Após isso, podemos isolar o x na desigualdade acima

$$0 \leq qx - [qx] < 1 \Rightarrow [qx] \leq qx < [qx] + 1 \Rightarrow \frac{[qx]}{q} \leq x < \frac{[qx] + 1}{q},$$

fazendo $p = [qx]$, então $\frac{p}{q} \leq x < \frac{p+1}{q}$. Isso nos mostra que dado um número real x e um número natural não nulo q , então existe um $p \in \mathbb{Z}$ tal que $\frac{p}{q} \leq x < \frac{p+1}{q}$. Da desigualdade acima, podemos subtrair $\frac{p}{q}$, extrair o módulo e obter

$$0 \leq \left| x - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{q}.$$

Por outro lado, podemos também subtrair $\frac{p+1}{q}$ na desigualdade, extrair o módulo e obter

$$0 < \left| x - \frac{p+1}{q} \right| \leq \frac{1}{q}.$$

Em qualquer caso, podemos interpretar ambas as desigualdades como aproximações por racionais para o número real x , em particular, há aproximações de x por racionais com o denominador q e erro menor do que $\frac{1}{q}$.

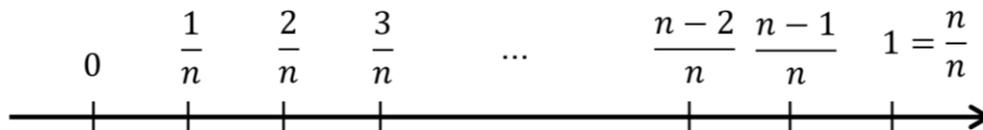
Segundo Bugeaud (2004, p. IX), "a ideia central em aproximações Diofantinas é: dado um número real x , o quão bem aproximado ele pode ser por racionais $\frac{p}{q}$, isso é, quão pequeno pode ser a diferença $\left| x - \frac{p}{q} \right|$, se variarmos o número racional $\frac{p}{q}$?".

O que será visto neste trabalho está diretamente relacionado a aproximar números reais por números racionais. Utilizaremos desses conceitos de aproximações para verificar que os números reais são bem aproximados por racionais com denominadores relativamente pequenos e, além disso, verificar que os conjuntos \mathbb{Q} , dos números racionais, e $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$, dos números

irracionais, são ambos densos na reta dos números reais. Também utilizaremos dessas aproximações para verificar uma propriedade única e exclusiva dos números irracionais, através do Teorema de Dirichlet, enunciar e demonstrar o teorema de Liouville e definir os números de Liouville.

3 O TEOREMA DE DIRICHLET

Inicialmente, tome $x \in \mathbb{R}$ e $n > 1$ um número inteiro. Lembrando das definições relacionadas à parte inteira de um número, consideremos os $n + 1$ números $0 = 0x - [0x], x - [x], 2x - [2x], \dots, nx - [nx]$, e o intervalo $[0,1]$ dividido em n subintervalos de comprimento $\frac{1}{n}$:



A fim de esclarecimento, é fácil ver que o intervalo $[0,1)$ está dividido em n subintervalos, onde $[0, \frac{1}{n})$ é o primeiro subintervalo, $[\frac{1}{n}, \frac{2}{n})$ o segundo, $[\frac{2}{n}, \frac{3}{n})$ o terceiro, e assim segue até o $[\frac{n-1}{n}, \frac{n}{n})$ (ou $[\frac{n-1}{n}, 1)$), que é o n -ésimo subintervalo. Também é fácil ver que cada subintervalo tem tamanho $\frac{1}{n}$, pois a diferença dos extremos de cada subintervalo é exatamente $\frac{1}{n}$, ou seja, $\frac{1}{n} - 0 = \frac{2}{n} - \frac{1}{n} = \frac{3}{n} - \frac{2}{n} = \dots = \frac{n}{n} - \frac{n-1}{n} = \frac{1}{n}$.

Dito isso, temos que cada um dos $n + 1$ números $0, x - [x], 2x - [2x], \dots, nx - [nx]$ pertencem ao intervalo $[0,1)$, que está dividido em n subintervalos. Pelo *Princípio das Gavetas de Dirichlet*, se n gavetas são ocupadas por $n + 1$ objetos, então pelo menos uma gaveta deverá conter dois objetos, logo, se $n + 1$ números estão distribuídos em n subintervalos, então, um desses subintervalos deverá conter pelo menos dois desses números. Com isso, podemos concluir que existem inteiros a e b , com $0 \leq a < b \leq n$, tais que os números $ax - [ax]$ e $bx - [bx]$ pertencem a um mesmo subintervalo. Fazendo $q = b - a$ e $p = [bx] - [ax]$, temos

$$\begin{aligned} |qx - p| &= |(b - a)x - ([bx] - [ax])| \\ \Rightarrow |qx - p| &= |bx - ax - [bx] + [ax]| \\ \Rightarrow |qx - p| &= |bx - [bx] - ax + [ax]| \\ \Rightarrow |qx - p| &= |bx - [bx] - (ax - [ax])|. \end{aligned}$$

Uma vez que a e b são menores que n e os números $ax - [ax]$ e $bx - [bx]$ pertencem ao mesmo subintervalo, a distância entre eles é estritamente menor do que $\frac{1}{n}$ (o comprimento do subintervalo). Portanto,

$$\begin{aligned} |qx - p| &= |bx - [bx] - (ax - [ax])| < \frac{1}{n} \\ \Rightarrow |qx - p| < \frac{1}{n} \quad (\div q) &\Rightarrow \left| x - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{nq} \end{aligned}$$

onde $1 \leq q \leq n$.

O resultado obtido acima será enunciado como Teorema 1, que é fundamental para o Teorema da Aproximação de Dirichlet.

Teorema 1. Dados um $x \in \mathbb{R}$ e um inteiro $n > 1$, então existe um racional $\frac{p}{q}$, com $1 \leq q \leq n$, tal que

$$\left| x - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{qn}.$$

Uma primeira interpretação deste teorema trata-se da possibilidade de sempre encontrar um racional tão próximo de quanto se queira de um dado número real x .

Como $q \leq n$, temos $\frac{1}{qn} \leq \frac{1}{q^2}$. Com isso, uma consequência deste teorema é

$$\left| x - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{q^2}.$$

Outro resultado interessante que podemos obter do Teorema 1 é: considere x um número racional diferente de $\frac{p}{q}$, ou seja, $x = \frac{r}{s}$, com r e s inteiros e $s > 0$. Estamos interessados em encontrar quantas soluções $\frac{p}{q}$ satisfaz a desigualdade

$$\left| \frac{r}{s} - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{q^2}.$$

Sendo $s, q > 0$,

$$\left| \frac{r}{s} - \frac{p}{q} \right| = \left| \frac{rq - sp}{sq} \right| = \frac{|rq - sp|}{sq} < \frac{1}{q^2}.$$

Como $\frac{r}{s} \neq \frac{p}{q}$, então, $rq \neq sp$, ou seja, $|rq - sp| \neq 0$. Logo, $|rq - sp| > 0$, o que implica em $|rq - sp| \geq 1$. Portanto, obtemos a desigualdade abaixo

$$\begin{aligned} \frac{1}{q^2} > \left| \frac{r}{s} - \frac{p}{q} \right| &= \frac{|rq - sp|}{sq} \geq \frac{1}{sq} \Rightarrow \frac{1}{q^2} > \left| \frac{r}{s} - \frac{p}{q} \right| \geq \frac{1}{sq} \\ \Rightarrow \frac{1}{sq} < \frac{1}{q^2} &\Rightarrow sq > q^2 \Rightarrow s > q. \end{aligned}$$

Com isso, temos que, se x for um racional $\frac{r}{s}$, q é limitado por s , logo, as possibilidades para q em $\left| \frac{r}{s} - \frac{p}{q} \right| < 1/q^2$ são $1, 2, \dots, s-2, s-1$. Concluímos então que apenas um número finito de racionais $\frac{p}{q}$ pode satisfazer essa desigualdade quando x for um racional, pois se q é limitado, temos que p também deve ser limitado, se não fosse, poderíamos tomar um $|p| > q$, de modo que $\left| \frac{r}{s} - \frac{p}{q} \right| > 1/q^2$. Na verdade, é possível provar que $|p| < |r| + 1$, o que nos leva a concluir que p também deve ser limitado.

Conclui-se, então, que os números racionais não podem ser bem aproximados por racionais com denominadores relativamente pequenos, e isto é afirmado a partir de dois pontos de vista:

I. Através da desigualdade $\left| \frac{r}{s} - \frac{p}{q} \right| \geq \frac{1}{sq}$, pois afirma que sempre deve haver uma distância entre dois racionais quaisquer;

II. Pelo fato de que a quantidade de racionais $\frac{p}{q}$ que satisfazem a desigualdade $\left| \frac{r}{s} - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{q^2}$ é um número finito, pois sendo $\frac{r}{s}$ fixo, temos $0 < q < s$ e $|p| < |r| + 1$.

O caso em que x é um número irracional trata-se do Teorema de Dirichlet.

Teorema 2. (Dirichlet) Se x é um número irracional, existem infinitos racionais $\frac{p}{q}$, com p e q primos entre si, ou seja, $\text{mdc}(p, q) = 1$, tais que

$$\left| x - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{q^2}.$$

Demonstração. Ver Santos (2018, p. 61).

A demonstração do Teorema de Dirichlet será omitida aqui, mas a ideia consiste em sucessivas aplicações do Teorema 1 para se obter uma sequência infinita de racionais que vão satisfazer $\left| x - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{q^2}$ quando x for irracional.

O Teorema da Aproximação de Dirichlet é uma propriedade intrínseca dos números irracionais, isto é, se para um número real x existem infinitos racionais $\frac{p}{q}$ satisfazendo $\left| x - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{q^2}$, então x deve ser irracional. Apesar dos números racionais não serem bem aproximados por racionais, o Teorema 2 afirma que os números irracionais são muito bem aproximados por racionais.

Veremos agora uma relação do Teorema de Dirichlet com as frações contínuas infinitas.

Teorema 3. Toda fração contínua simples infinita $[a_1, a_2, a_3, \dots]$ representa um número irracional.

Demonstração. Ver Santos (2018, p. 154).

A demonstração deste teorema também será omitida aqui, mas antes de dar continuidade, veremos brevemente sobre o que se tratam os convergentes de uma fração contínua. Se um número

α é representado pela fração contínua $[a_1, a_2, \dots]$, dizemos que c_{i-1} é o i -ésimo convergente de α quando c_i representar a expansão $[a_1, a_2, \dots, a_i]$, isto é,

$$c_i = a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{\ddots + \frac{1}{a_i}}}$$

Teorema 4. Todo convergente $\frac{p_i}{q_i}$ de α satisfaz

$$\left| \alpha - \frac{p_i}{q_i} \right| < \frac{1}{q_i^2}$$

Demonstração. Ver Santos (2018, p. 155).

Veremos agora uma aplicação dos Teoremas 2, 3 e 4 utilizando como exemplo o número $\sqrt{2}$.

Se $x = \sqrt{2} + 1$

$$\begin{aligned} x^2 &= (\sqrt{2} + 1)^2 = 2 + 2\sqrt{2} + 1 = 2(\sqrt{2} + 1) + 1 = 1 + 2x \Rightarrow x^2 = 2x + 1 \\ \Rightarrow x &= 2 + \frac{1}{x} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{x}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\ddots}} \end{aligned}$$

Substituindo $x = \sqrt{2} + 1$

$$\sqrt{2} + 1 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\ddots}} \Rightarrow \sqrt{2} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\ddots}} = [1, 2, 2, 2, \dots].$$

Segue do Teorema 3 que $\sqrt{2}$ é irracional, pois este é representado por uma fração contínua infinita.

Do Teorema 4, temos que os convergentes da fração contínua de $\sqrt{2}$ satisfazem a desigualdade

$$\left| \sqrt{2} - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{q^2}$$

Como $\sqrt{2}$ é irracional, o conjunto infinito $\left\{ 1, \frac{3}{2}, \frac{5}{7}, \frac{17}{12}, \frac{41}{29}, \frac{99}{70}, \dots \right\}$, das convergentes da fração contínua de $\sqrt{2}$, satisfaz a desigualdade acima conforme afirma o Teorema de Dirichlet.

4 OS CONJUNTOS \mathbb{Q} E $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ SÃO AMBOS DENSOS EM \mathbb{R}

Para verificar que o conjunto \mathbb{Q} dos números racionais é *denso* em \mathbb{R} é suficiente mostrar que dado um número real x qualquer, existe um número racional $\frac{p}{q}$ tão próximo de x quanto quisermos. Pelo Teorema 1, demonstrado no tópico anterior, dado um número real, é sempre possível obter um racional tão próximo desse número quanto se queira, mostrando então que o conjunto \mathbb{Q} dos números racionais é denso em \mathbb{R} . A fim de explorar essa ideia, dado $x \in \mathbb{R}$ e $n > 1$, um inteiro, existe

um racional $\frac{p}{q}$, com $1 \leq q \leq n$, tal que $\left|x - \frac{p}{q}\right| < \frac{1}{nq}$. Em particular $\left|x - \frac{p}{q}\right| < \frac{1}{n}$, logo $x - \frac{1}{n} < \frac{p}{q} < x + \frac{1}{n}$, isso mostra que sempre existe um racional $\frac{p}{q}$ no intervalo $\left[x, \frac{1}{n}\right]$ para cada n que tomarmos. Assim, o conjunto \mathbb{Q} é denso em \mathbb{R} .

Para mostrar que o conjunto $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ dos números irracionais é denso em \mathbb{R} é similar à demonstração do Teorema 1, ou seja, dado $y \in \mathbb{R}$, precisamos mostrar que é sempre possível obter um número irracional α tão próximo de y quanto quisermos.

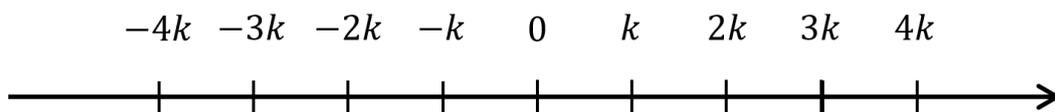
Para isso, vamos considerar $x \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$. O conjunto $\{a + bx\} = \{a + bx : a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0\}$ é um conjunto de números irracionais. Logo, para demonstrar que o conjunto $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ dos números irracionais é denso em \mathbb{R} , é suficiente mostrar que o conjunto $\{a + bx\}$ é denso na reta. O que precisamos fazer exatamente é mostrar que para todo y real e um arbitrário $\varepsilon > 0$, existem a e b inteiros tais que $|y - (a + bx)| < \varepsilon$.

Como $\varepsilon > 0$ é arbitrário, podemos escolher um inteiro $A > 1$ tal que $\frac{1}{A} < \varepsilon$. Para este A escolhido e o dado x , pelo Teorema 1, existe um racional $\frac{p}{q}$ tal que

$$\left|x - \frac{p}{q}\right| < \frac{1}{qA} \Rightarrow |qx - p| < \frac{1}{A}.$$

Como x é irracional, então $|qx - p| > 0$.

Assim, podemos dividir a reta \mathbb{R} em múltiplos de $|qx - p|$ da seguinte maneira. Fazendo $k = |qx - p|$:



Daí podemos concluir que existe algum inteiro B tal que $Bk \leq y < (B + 1)k = Bk + k$, subtraindo Bk na desigualdade e, lembrando que $k = |qx - p|$, obtemos:

$$0 \leq y - Bk < k \Rightarrow |y - Bk| < |qx - p| < \frac{1}{A} \Rightarrow |y - Bk| < \frac{1}{A}$$

uma vez que $|qx - p| < \frac{1}{A}$. Como $k = |qx - p|$, então $k = qx - p$ ou $k = p - qx$. Se $k = qx - p$, então

$$|y - Bk| = |y - B(qx - p)| = |y - (-Bp + Bqx)| < \frac{1}{A} < \varepsilon.$$

Fazendo $a = -Bp$ e $b = Bq$, temos $|y - (a + bx)| < \varepsilon$, uma vez que escolhemos o inteiro A tal que $\frac{1}{A} < \varepsilon$. O caso em que $k = p - qx$ é análogo. Isso mostra que o conjunto $\{a + bx\}$ é denso em \mathbb{R} e, portanto, o conjunto $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ dos números irracionais é, também, denso em \mathbb{R} .

5 O TEOREMA DE LIOUVILLE

Deste tópico em diante é importante ter em mente os conceitos de números algébricos, polinômio minimal e o grau de um número algébrico, além disso, é necessário conhecer algumas definições e resultados do Cálculo I, como por exemplo, o Teorema do Valor Médio, que está enunciado abaixo.

Teorema do Valor Médio. Seja $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ contínua. Se f é derivável em (a, b) , existe $t \in (a, b)$, tal que

$$f(b) - f(a) = f'(t)(b - a).$$

Sejam $\alpha \in \mathbb{R}$ um número algébrico de grau n e $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ o polinômio minimal de α . O conjunto das raízes do polinômio f é um conjunto discreto, pois este é finito em \mathbb{R} , logo podemos tomar $\delta > 0$ de modo que no intervalo $[\alpha - \delta, \alpha + \delta]$ não possua nenhuma outra raiz de $f(x)$ além de α .

Seja $\frac{p}{q}$ um número racional com $q \geq 1$. Primeiramente, considere que $\frac{p}{q}$ não pertence ao intervalo $[\alpha - \delta, \alpha + \delta]$. Daí temos que $\left| \alpha - \frac{p}{q} \right| > \delta \geq \frac{\delta}{q^n}$, em outras palavras, temos que a distância de α até $\frac{p}{q}$ é maior do que δ , em particular, é maior do que $\frac{\delta}{q^n}$.

Suponha agora que $\frac{p}{q}$ pertence ao intervalo $[\alpha - \delta, \alpha + \delta]$. Temos que $\frac{p}{q}$ não é raiz de f , pois, pela escolha de δ , α é a única raiz de f neste intervalo. Perceba que f é derivável no intervalo $[\alpha - \delta, \alpha + \delta]$, em particular, f é derivável no intervalo com extremos α e $\frac{p}{q}$ (seja $(\alpha, \frac{p}{q})$ ou $(\frac{p}{q}, \alpha)$). Utilizando o Teorema do Valor Médio, existe t "entre" α e $\frac{p}{q}$, tal que

$$f(\alpha) - f\left(\frac{p}{q}\right) = f'(t) \left(\alpha - \frac{p}{q} \right).$$

Como f é o polinômio minimal de α , logo $f(\alpha) = 0$. Extraindo o módulo na igualdade e substituindo $f(\alpha) = 0$ temos

$$\left| f\left(\frac{p}{q}\right) \right| = |f'(t)| \left| \alpha - \frac{p}{q} \right|.$$

Observe que o intervalo com extremos α e $\frac{p}{q}$ está contido em $[\alpha - \delta, \alpha]$ ou $[\alpha, \alpha + \delta]$, logo $\left| \alpha - \frac{p}{q} \right| \leq \delta$. Como t está entre α e $\frac{p}{q}$ temos $|t - \alpha| \leq \left| \alpha - \frac{p}{q} \right| \leq \delta$. Trabalharemos agora com o máximo de $f'(t)$ dado a condição $|t - \alpha| \leq \delta$.

A função f' é contínua no intervalo fechado com extremos α e $\frac{p}{q}$, logo ela possui um valor máximo nesse intervalo, ou seja, $\max_{|t-\alpha| \leq \delta} |f'(t)| \geq |f'(t)|$. Por um lado, temos a desigualdade

(1)

$$\left(1 + \max_{|t-\alpha| \leq \delta} |f'(t)|\right) \left|\alpha - \frac{p}{q}\right| > |f'(t)| \left|\alpha - \frac{p}{q}\right|.$$

Por outro lado, sabemos que $\left|f\left(\frac{p}{q}\right)\right| \neq 0$, logo

$$\begin{aligned} \left|f\left(\frac{p}{q}\right)\right| &= \left|a_n \left(\frac{p}{q}\right)^n + a_{n-1} \left(\frac{p}{q}\right)^{n-1} + \dots + a_1 \frac{p}{q} + a_0\right| \\ &= \frac{|a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} q + \dots + a_0 q^n|}{q^n} \geq \frac{1}{q^n} \Rightarrow \left|f\left(\frac{p}{q}\right)\right| \geq \frac{1}{q^n}. \end{aligned} \quad (2)$$

Juntando as desigualdades (1) e (2),

$$\begin{aligned} \frac{1}{q^n} &\leq \left|f\left(\frac{p}{q}\right)\right| = |f'(t)| \left|\alpha - \frac{p}{q}\right| < \left(1 + \max_{|t-\alpha| \leq \delta} |f'(t)|\right) \left|\alpha - \frac{p}{q}\right| \\ \Rightarrow \left(1 + \max_{|t-\alpha| \leq \delta} |f'(t)|\right) \left|\alpha - \frac{p}{q}\right| &> \frac{1}{q^n} \Rightarrow \left|\alpha - \frac{p}{q}\right| > \frac{1}{\left(1 + \max_{|t-\alpha| \leq \delta} |f'(t)|\right) q^n}. \end{aligned}$$

Definimos a constante $A(\alpha) := \min\left\{\delta, \frac{1}{1 + \max_{|t-\alpha| \leq \delta} |f'(t)|}\right\}$, e, portanto,

$$\left|\alpha - \frac{p}{q}\right| > \frac{A(\alpha)}{q^n}$$

para todo racional $\frac{p}{q}$.

O resultado demonstrado acima é conhecido como o Teorema de Liouville.

Teorema 4. (Liouville) Se α é um número algébrico de grau n , então existe uma constante $A = A(\alpha)$ tal que

$$\left|\alpha - \frac{p}{q}\right| > \frac{A(\alpha)}{q^n}$$

para todo $\frac{p}{q} \in \mathbb{Q}$.

O Teorema de Liouville afirma que, a menos dessa constante que depende de α , números algébricos não podem ser bem aproximados por números racionais, ou seja, todo número que for algébrico tem que satisfazer essa propriedade, se um número não o satisfaz, logo ele é transcendente.

Em muitos livros, a constante A costuma ser definida de maneira conveniente como: $A(\alpha) := \frac{1}{1 + \max_{|t-\alpha| \leq 1} |f'(t)|}$. Utilizaremos dessa definição para $A(\alpha)$.

Veremos agora uma aplicação do Teorema de Liouville fazendo $\alpha = \sqrt[3]{5}$. Temos que o polinômio minimal de $\sqrt[3]{5}$ é $f(x) = x^3 - 5$. Primeiramente precisamos encontrar $A(\sqrt[3]{5})$, para isso, vamos analisar o gráfico da derivada do polinômio minimal de $\sqrt[3]{5}$ no intervalo $[\sqrt[3]{5} - 1, \sqrt[3]{5} + 1]$ (Gráfico 1):

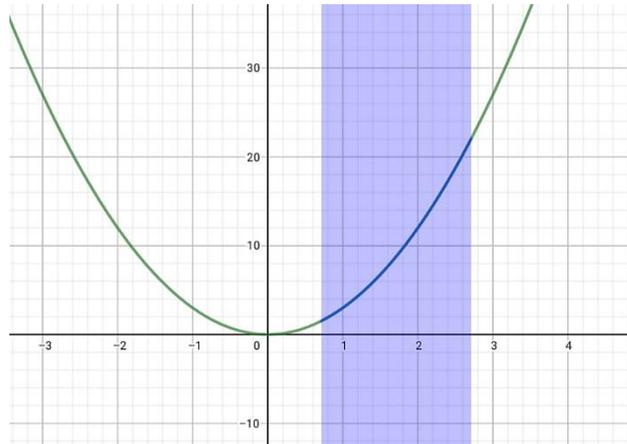


Gráfico 1 | Gráfico da função $f'(x) = 3x^2$

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Nota: A parte em azul representa o intervalo $[\sqrt[3]{5} - 1, \sqrt[3]{5} + 1]$. O gráfico foi feito no aplicativo Geogebra.

Analisando visualmente o gráfico da derivada de $f(x) = x^3 - 5$ é fácil perceber que o maior valor que a derivada assume no intervalo $[\sqrt[3]{5} - 1, \sqrt[3]{5} + 1]$ é quando $x = \sqrt[3]{5} + 1$, ou seja $|f'(t)| = |f'(\sqrt[3]{5} + 1)| = 3(\sqrt[3]{5} + 1)^2$. Logo $A(\sqrt[3]{5}) = \frac{1}{1 + 3(\sqrt[3]{5} + 1)^2}$, e, portanto,

$$\left| \sqrt[3]{5} - \frac{p}{q} \right| > \frac{1}{\left(1 + 3(\sqrt[3]{5} + 1)^2\right) q^n}.$$

Perceba que a desigualdade acima é sempre verdadeira para qualquer número racional $\frac{p}{q}$. O que mostra que $\sqrt[3]{5}$ satisfaz o Teorema de Liouville.

6 OS NÚMEROS DE LIOUVILLE

Ao demonstrar o resultado do que hoje é conhecido como Teorema de Liouville, o matemático Joseph Liouville estava querendo provar a existência dos números transcendentais e, após demonstrar um resultado que é válido apenas para números algébricos, Liouville “construiu” um número que não satisfaz essa propriedade, mostrando que realmente existem números transcendentais. Este número criado por Liouville é conhecido atualmente como a *constante de Liouville* e a partir dessa constante surgiu uma classe de números que são aproximados “muito rapidamente” por números racionais e essa classe de números é chamada de Números de Liouville. O conjunto dos Números de Liouville é representado por \mathbb{L} .

Definição. Um número real ξ é chamado número de Liouville se existir uma sequência infinita de racionais $\left(\frac{p_j}{q_j}\right)_{j \geq 1}$, com $q_j > 1$, tal que

$$\left| \xi - \frac{p_j}{q_j} \right| < \frac{1}{q_j^j},$$

para todo $j \geq 1$.

Como $\left(\frac{p_j}{q_j}\right)_{j \geq 1}$ é uma sequência de racionais, é evidente que $(p_j)_{j \geq 1}$ e $(q_j)_{j \geq 1}$ são, ambas, seqüências de números inteiros, ou seja $p_j, q_j \in \mathbb{Z}$ para todo $j \geq 1$.

Proposição 1. A seqüência $(q_j)_{j \geq 1}$ é ilimitada.

Demonstração. Suponha que a seqüência $(q_j)_{j \geq 1}$ seja limitada, ou seja, existe $M > 0$, tal que $q_j \leq M$, para todo $j \geq 1$. Como $\left| \xi - \frac{p_j}{q_j} \right| < \frac{1}{q_j^j} < 1$, então

$$\begin{aligned} \left| \xi - \frac{p_j}{q_j} \right| < 1 &\Rightarrow |\xi q_j - p_j| < q_j \Rightarrow |p_j| - |\xi q_j| < |\xi q_j - p_j| < q_j \\ &\Rightarrow |p_j| < q_j + |\xi| q_j \Rightarrow |p_j| < q_j(1 + |\xi|) \leq M(1 + |\xi|) \Rightarrow |p_j| < M(1 + |\xi|). \end{aligned}$$

Isso mostra que a seqüência $(p_j)_{j \geq 1}$ também tem que ser limitada. O que é um absurdo, pois isso contradiz o fato da seqüência $\left(\frac{p_j}{q_j}\right)_{j \geq 1}$ ser infinita, uma vez que $(q_j)_{j \geq 1}$ e $(p_j)_{j \geq 1}$ são ambas seqüências de números inteiros, e se as duas seqüências são limitadas, logo são finitas e com isso não é possível obter uma seqüência $\left(\frac{p_j}{q_j}\right)_{j \geq 1}$ infinita de racionais. Portanto, a seqüência $(q_j)_{j \geq 1}$ é ilimitada.

Corolário 1. Todo número de Liouville é irracional.

Demonstração. Suponha que $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q}$ seja um número de Liouville. Então existe uma seqüência infinita de racionais $\left(\frac{p_j}{q_j}\right)_{j \geq 1}$, diferente de $\frac{a}{b}$, tal que

$$\begin{aligned} \frac{1}{q_j^j} > \left| \frac{a}{b} - \frac{p_j}{q_j} \right| &= \left| \frac{aq_j - bp_j}{bq_j} \right| \geq \frac{1}{|b|q_j} \Rightarrow \frac{1}{q_j^j} > \frac{1}{|b|q_j} \\ &\Rightarrow q_j^j < |b|q_j \Rightarrow q_j \leq q_j^{j-1} < |b|. \end{aligned}$$

Ou seja, a seqüência $(q_j)_{j \geq 1}$ é limitada, contradizendo a Proposição 1. Absurdo, portanto, todo número de Liouville é irracional. ■

Corolário 2. Todo número de Liouville é transcendente.

7 ALGUNS RESULTADOS SOBRE OS NÚMEROS DE LIOUVILLE

A fim de se obter uma generalização a respeito da constante de Liouville, apresentada no tópico anterior, definamos o número l da seguinte maneira:

$$l := \sum_{n=1}^{\infty} a_n b^{-n!}$$

onde $b \geq 2$ é um inteiro e a_n é algum número do conjunto $\{1, 2, \dots, b-1\}$. Afirmamos que l é um número de Liouville e para mostrar isso realiza-se praticamente os mesmos passos utilizados no tópico anterior para mostrar que a constante L é um número de Liouville. Com efeito, escolhendo $q_j = b^{j!}$ e $p_j = \sum_{n=1}^{\infty} a_n b^{j!-n!}$, temos

$$\left| l - \frac{p_j}{q_j} \right| = \left| \sum_{n=1}^{\infty} a_n b^{-n!} - \sum_{n=1}^j \frac{a_n b^{j!-n!}}{b^{j!}} \right| = \left| \sum_{n=1}^{\infty} a_n b^{-n!} - \sum_{n=1}^j a_n b^{-n!} \right| = \sum_{n=j+1}^{\infty} a_n b^{-n!}$$

$$\begin{aligned} \frac{b-1}{b^{(j+1)!}} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{b^{(j+n)!-(j+1)!}} &< \frac{b-1}{b^{(j+1)!}} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{b^n} = \frac{b-1}{b^{(j+1)!}} \cdot \frac{1}{1-\frac{1}{b}} = \frac{b-1}{b^{(j+1)!}} \cdot \frac{b}{b-1} \\ &= \frac{b}{b^{(j+1)!}} = \frac{1}{b^{(j+1)!-1}} < \frac{1}{b^{j! \cdot j}} = \frac{1}{q_j^j} \Rightarrow \left| l - \frac{p_j}{q_j} \right| < \frac{1}{q_j^j}. \end{aligned}$$

Portanto, temos que l é número de Liouville. Como consequência disso, temos, por exemplo, que os números

- $l_1 := \frac{1}{5^{1!}} + \frac{2}{5^{2!}} + \frac{3}{5^{3!}} + \frac{4}{5^{4!}} + \frac{1}{5^{5!}} + \frac{2}{5^{6!}} + \frac{3}{5^{7!}} + \frac{4}{5^{8!}} + \frac{1}{5^{9!}} + \frac{2}{5^{10!}} + \frac{3}{5^{11!}} + \frac{4}{5^{12!}} + \dots$
- $l_2 := \frac{2}{11^{1!}} + \frac{4}{11^{2!}} + \frac{6}{11^{3!}} + \frac{8}{11^{4!}} + \frac{10}{11^{5!}} + \frac{2}{11^{6!}} + \frac{4}{11^{7!}} + \frac{6}{11^{8!}} + \frac{8}{11^{9!}} + \frac{10}{11^{10!}} + \dots$
- $l_3 := \frac{1}{6^{1!}} + \frac{3}{6^{2!}} + \frac{5}{6^{3!}} + \frac{1}{6^{4!}} + \frac{3}{6^{5!}} + \frac{5}{6^{6!}} + \frac{1}{6^{7!}} + \frac{3}{6^{8!}} + \frac{5}{6^{9!}} + \dots$

são números de Liouville.

Dizemos que um conjunto $A \subset \mathbb{R}$ possui medida nula (medida zero ou medida de Lebesgue) se para todo $\epsilon > 0$ existir uma quantidade enumerável de intervalos abertos $(I_n)_n$ tal que

- $A \subseteq \bigcup_{n \in \mathbb{N}} I_n$;
- $\sum_{n=1}^{\infty} |I_n| < \epsilon$.

Em outras palavras, dizemos que $A \subset \mathbb{R}$ possui medida de Lebesgue quando existir uma quantidade enumerável de intervalos abertos $(I_n)_n$ tal que A está contido na união de todos esses intervalos e quando a soma do comprimento desses intervalos for arbitrariamente pequena (tão pequena quanto se queira).

Sabendo que a união enumerável de conjuntos enumeráveis de conjuntos de medida nula ainda é um conjunto de medida nula, é possível provar que o conjunto $\mathbb{L} \cap [0,1]$ possui medida nula, o que nos permite afirmar que o conjunto dos números de Liouville possui medida de Lebesgue em \mathbb{R} . Uma interpretação probabilística deste resultado é: se escolhermos ao acaso um ponto aleatório da reta, a probabilidade deste número ser um número de Liouville é nula.

Embora o conjunto dos números de Liouville tenha medida zero, é possível provar que o mesmo é não enumerável, ou seja, não existe nenhuma função $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{L}$ que seja uma sobrejetiva.

Um outro interessante resultado a respeito dos números de Liouville, demonstrado por Paul Erdős em 1962, trata-se da possibilidade de representar qualquer número real como soma e produto de dois números de Liouville.

OS AUTORES

Fernando Sacramento Reis Júnior

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/ Licenciatura em Matemática – PIBIC
fernando.j@academico.ifg.edu.br

Hugo Leonardo da Silva Belisário

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/Departamento de Áreas Acadêmicas II
hugo@ifg.edu.br

REFERÊNCIAS

BUGEAUD, Yann. Approximation by rational numbers. In: BUGEAUD, Yann (org.). *Approximation by Algebraic Numbers*. New York: Cambridge University Press, 2004. p. 1-26.

MARQUES, Diego. O Teorema de Liouville: os primeiros números transcendentos. In: MARQUES, Diego (org.). *Teoria dos números transcendentos*. Rio de Janeiro: SBM, 2013. p. 81-90.

SANTOS, José Plínio de Oliveira. *Introdução à teoria dos números*. 11. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2018.

Noções do comportamento de sistemas estruturais através da montagem de diversos modelos utilizando o Kit Estrutural Mola

2

Cláudio Marra Alves
Giovanna Teles de Melo
Paula Lemes Diniz
Paulo Francinete Silva Junior

Resumo

O grande desafio no ensino de Análise das Estruturas nos cursos de Engenharia e Arquitetura é desenvolver os conhecimentos teóricos ao mesmo tempo em que se desenvolve a intuição dos estudantes. Nessa perspectiva, o Kit Estrutural Mola se apresenta como uma ferramenta que deve ser explorada para um processo de ensino-aprendizagem que promova a interação do estudo qualitativo, no qual são analisados os fenômenos que regem o comportamento das estruturas e o estudo quantitativo, realizado a verificação e quantificação desses fenômenos. O Kit Estrutural Mola é um modelo físico interativo que simula o comportamento de estruturas. O modelo é composto por um conjunto de peças moduladas que se conectam por meio de magnetismo, permitindo montar os mais diversos sis-

temas estruturais, que possibilitam visualizar os movimentos e deformações de seus elementos e sentir as estruturas utilizando as próprias mãos. Este trabalho se propôs a investigar as potencialidades do Kit Estrutural Mola na construção de modelos de sistemas estruturais, explicando a modelagem teórica da concepção por meio dos cálculos e fazendo o registro da construção e do comportamento dos fenômenos de deslocamento e deformações dos modelos construídos em vídeo. O produto desse estudo foi um kit didático formado por um caderno que apresenta os conceitos e cálculos da concepção de cada modelo de sistema estrutural, acompanhados por vídeos disponibilizados em canal no YouTube.

Palavras-chave: Engenharia Civil. Estruturas. Kit Mola.

1 INTRODUÇÃO

Das mais complexas às mais comuns, todas as estruturas de construções partem do mesmo começo: a concepção e análise estrutural necessárias para a construção desejada. Essa análise estrutural é ensinada nos cursos que englobam essa área, e, para ensiná-la, é necessário que os estudantes desenvolvam a percepção além dos conhecimentos teóricos base.

Com a utilização de recursos didáticos tradicionais, como quadros negros, projetores de mídia ou outros, comumente já dispostos nas salas de aula, o ensino de estruturas torna-se restrito, pois estes

mesmos recursos proporcionam representação apenas em duas dimensões (2D). Dessa forma, a representação das estruturas em 2D não impede, mas dificulta a percepção do estudante em relação aos deslocamentos, rotações, que podem ocorrer, já que estas deformações não são visíveis ao olho humano nas estruturas reais. Portanto, a utilização de recursos didáticos que simulem estas alterações, deslocamentos, rotações, que ocorrem nas estruturas planas e tridimensionais, auxiliaria sobremaneira na percepção e entendimento dos estudantes no que se refere ao funcionamento das estruturas. Assim, optou-se neste estudo pela utilização do Kit Estrutural Mola por ser um kit interativo que modela o comportamento de diversas estruturas, planas ou tridimensionais, podendo ser facilmente utilizado na produção de materiais didáticos ou mesmo diretamente em sala de aula.

Segundo o Mola Model, o Kit Estrutural Mola é um modelo físico interativo composto por um conjunto de peças moduladas magnéticas com dimensões padronizadas que simula o comportamento de diversos sistemas estruturais. As três versões do kit se completam e possibilitam a análise de diferentes conceitos estruturais, tais como a estabilidade estrutural, visualização dos deslocamentos e deformações, comportamento quanto ao tipo de carregamento e condições de contorno, a influência da forma e o processo de montagem. Além disso, a montagem, manuseio e armazenamento dos kits é simples, auxiliando na visualização das estruturas usando as próprias mãos, para qualquer pessoa que tenha interesse.

Duarte (2010) comenta que a possibilidade de investigação com modelos é uma maneira fácil de compreender o comportamento das estruturas e motiva o aluno iniciante a ampliar e aprimorar seu aprendizado de estruturas, pois os modelos tornam-se como um guia de intuição. Além disso, observar a olho humano como um fenômeno acontece facilita de maneira primordial o aprendizado.

Sendo assim, espera-se, com a utilização do Kit Estrutural Mola, acesso a outra forma de adquirir conhecimento na análise de estruturas, além de aprimorar o estudo de conceitos básicos relacionados ao comportamento de sistemas estruturais em geral, pois estes permite montar diversos modelos de sistemas estruturais, proporcionando uma visualização do comportamento estrutural pelo lado qualitativo do fenômeno. Importante salientar que o desenvolvimento desta pesquisa se deu durante a pandemia do covid-19, a qual impulsionou os estudantes ao aprendizado através do ensino remoto.

Compreendemos que esta mudança abrupta do ensino presencial para o ensino remoto confirmou que o ensino através de metodologias híbridas, sendo essas os estudos presenciais e remotos, devido à flexibilidade, à mistura e compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias, que conforme Bacich e Moran (2018) citaram, proporcionam avanços na qualidade do processo ensino aprendizagem.

Assim sendo, o objetivo geral do estudo realizado com o Kit Estrutural Mola foi construir modelos de sistemas estruturais isostáticos e hiperestáticos registrando-os em um caderno didático e

diversos vídeos, onde são apresentados os conceitos e alguns cálculos da concepção de cada modelo de sistema estrutural.

Outrossim, através dessa pesquisa também foi possível a identificação e avaliação de ferramentas computacionais de código aberto para análise de sistemas estruturais e a representação dos conceitos de análise estrutural, como tipos de apoios, deslocamentos, linha elástica, deslocabilidades etc. em sistemas estruturais como viga biapoiada, viga engastada, viga contínua, pórtico plano, treliça e grelha, utilizando o Kit Estrutural Mola.

2 METODOLOGIA

A metodologia experimental foi dividida nas seguintes etapas, descritas a seguir:

- Pesquisa sobre o sistema estrutural

Nesta primeira etapa, foi feita uma pesquisa sobre o assunto para um melhor aprofundamento e, conseqüentemente, auxiliar na digitalização por meio de fotos e vídeos, junto à elaboração do caderno didático, a fim de detalhar a montagem e comportamento dos sistemas estruturais com e sem carregamento.

- Digitalização sobre o sistema estrutural

Durante as gravações, utilizou-se um aparato instrumental simples composto de câmera digital do celular com ajuda de tripé e uma tela preta para caracterizar o fundo do vídeo, o que aumentou o contraste com as peças do modelo e eliminou as sombras geradas pela estrutura sobre a base e o fundo. Concomitantemente, o caderno didático era elaborado com a parte teórica do sistema estrutural escolhido.

- Simulação teórica-computacional

Paralelamente à montagem dos modelos estruturais teóricos e a digitalização foram feitas a modelagem e a simulação teórica-computacional dos sistemas estruturais utilizando-se softwares gratuitos de análise estrutural.

- Edição das imagens e vídeos

Por fim, essa etapa teve como objetivo principal a preparação e sobreposição das imagens e dos vídeos para os sistemas estruturais. Nessa etapa foi utilizado um software gratuito Canva para edição de imagem e vídeo.

Para a constituição do projeto de pesquisa foi preciso a utilização dos seguintes materiais: câmera de um telefone celular para gravação, computadores para escrita do caderno didático e edição dos vídeos, suporte tripé para apoio do celular, três kits do Kit Estrutural Mola (Figura 1) e tela com

fundo preto. Além disso, para a concretização dos produtos foram usados os seguintes softwares: Ftool, MASTAN2, Microsoft Paint e Canva.



Figura 1 | Os três kits “Kit Estrutural Mola”

Fonte: Mola Model (2022).

A pesquisa foi realizada com empenho de toda a equipe, sendo a união de um projeto Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) e um projeto Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-Ensino Médio (Pibic-EM), tanto das alunas quanto dos professores orientadores. Durante a pesquisa, as tarefas foram divididas, sendo que enquanto uma estudante trabalhava nos textos, a outra estudante produzia o conteúdo audiovisual, sempre ocorrendo uma comunicação entre todos os integrantes através de reuniões semanais remotas e algumas presenciais, totalizando 36 reuniões durante um ano de pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise e compreensão do comportamento de diferentes sistemas estruturais por meio da montagem e simulação de funcionamento de diversos modelos estruturais utilizando o Kit Estrutural Mola gerou dois produtos distintos, mas que se complementam, sendo esses: um canal na plataforma YouTube com vídeos disponibilizados (Figura 2) e um caderno didático (Figura 3).

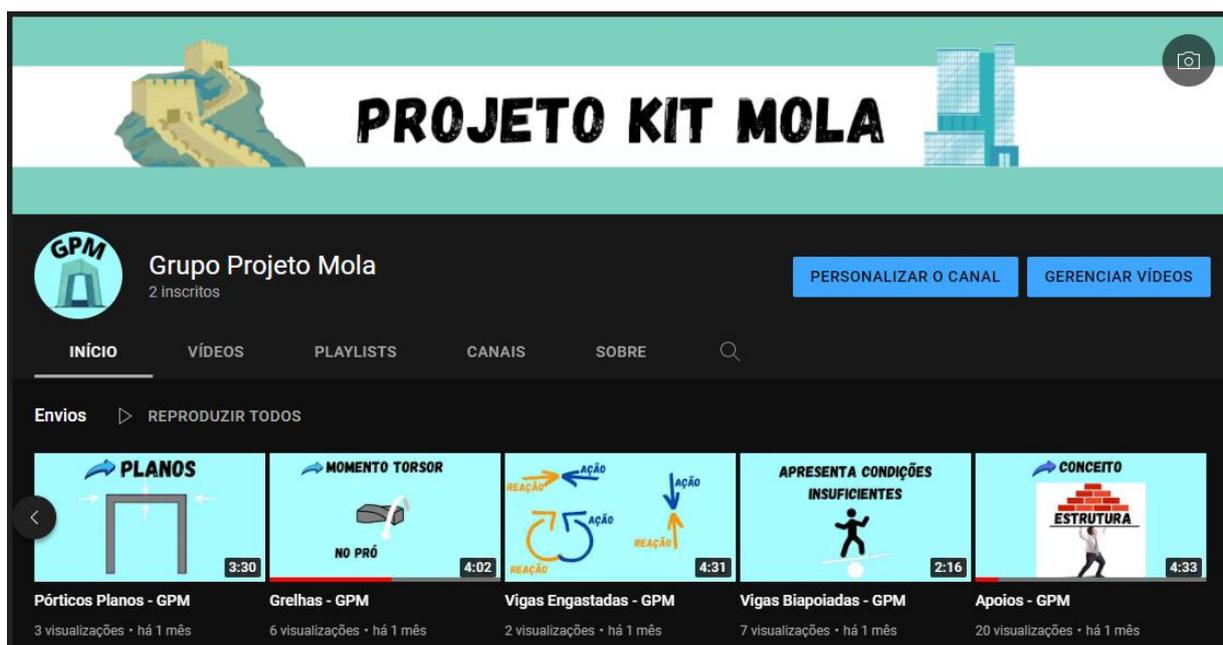


Figura 2 | Canal na plataforma YouTube

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

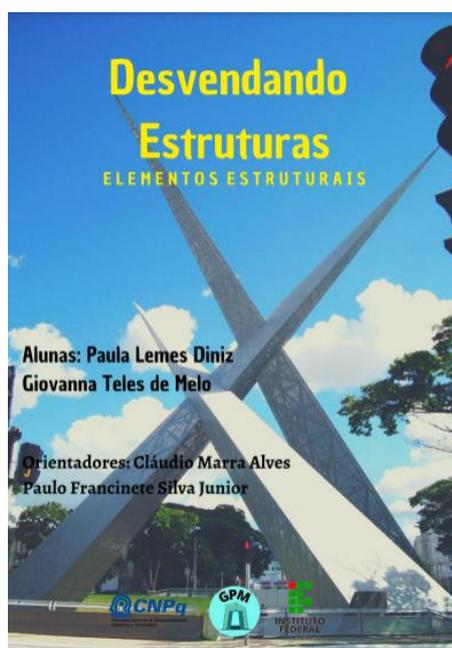


Figura 3 | Capa do caderno didático

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Além disso, os produtos foram apresentados no 14º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica coordenado pelo Instituto Federal de Goiás, que proporcionou diversos comentários positivos dos professores presentes na banca, especialmente devido ao fato dos resultados da pesquisa serem

de grande auxílio para o aprendizado de estruturas tanto no ensino médio técnico, no caso, o curso técnico integrado ao ensino médio em edificações, quanto no ensino superior nos cursos de engenharia civil, e também disponibilizado de forma gratuita a todos.

Nesta perspectiva, o canal no YouTube nomeado Grupo Projeto Mola conta com sete vídeos, com aproximadamente 28 minutos no total. Através desses vídeos, são explicados de forma simples, chamativa e rápida os conceitos de “apoios”, “vigas biapoiadas”, “vigas engastadas”, “vigas contínuas”, “pórticos planos”, “treliças planas” e “grelhas”. Esses conteúdos audiovisuais estão disponíveis na plataforma mundial desde o dia 27 de setembro de 2021.

A seguir é apresentado o Gráfico 1, com os resultados de visualizações conquistadas durante o período até agosto de 2022.

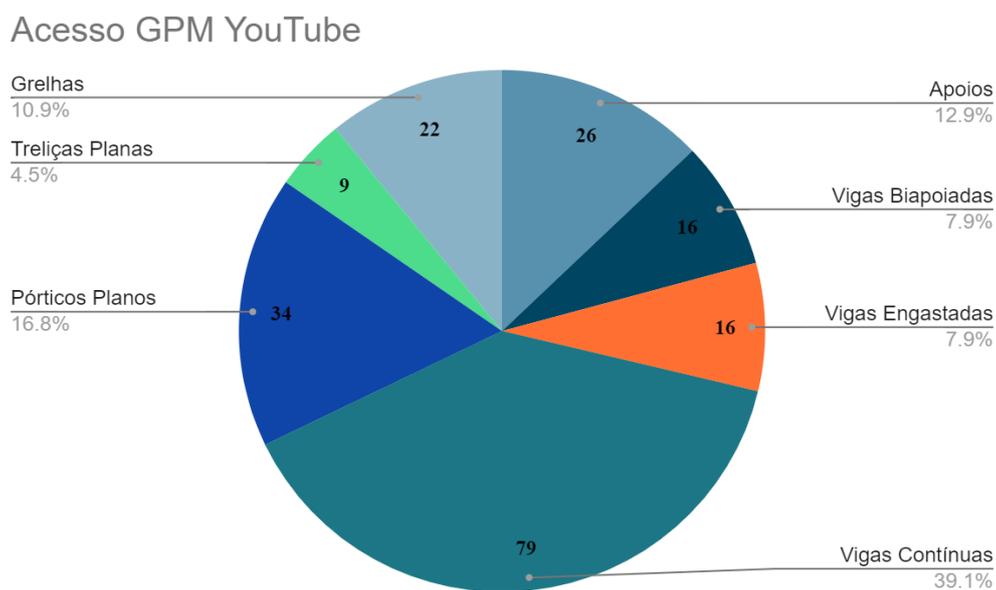


Gráfico 1 | Visualizações vídeos do canal YouTube GPM

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Nota-se que o vídeo que tem a maior porcentagem de visualização entre os disponíveis foi sobre vigas contínuas, e há uma razão para este fato. É de conhecimento da equipe que o vídeo citado foi apresentado em sala de aula, durante o regime de aulas on-line, na disciplina de Projeto e Estruturas de Concreto I do curso de Engenharia Civil do Câmpus Goiânia do IFG.

Além dos vídeos encontrados no YouTube, disponibilizou-se através da plataforma Google Drive um caderno didático que contém 106 páginas divididas em oito capítulos, demonstrando os diversos sistemas estruturais e seus respectivos comportamentos sob a aplicação de carregamentos.

Os capítulos foram divididos como: Apoios, Noções de Equilíbrio, Vigas Biapoiadas, Vigas Engastadas, Vigas Contínuas, Pórticos Planos, Treliças Planas e Grelhas. Desafortunadamente, não é possível conferir a quantidade de acessos neste livreto.

Na sequência, apresenta-se alguns tópicos estudados e produzidos pela equipe durante o projeto de pesquisa, seja nos vídeos ou no caderno didático. A escolha destes tópicos foi feita pela equipe decidindo-se pela apresentação dos pórticos planos, treliças planas e grelhas.

3.1 Pórticos planos

Os pórticos são estruturas constituídas por um conjunto de vigas e pilares formando quadros, ou seja, as barras são conectadas por ligações entre si e estão contidas em um único plano. Os pórticos sofrem deslocamentos com a aplicação de forças e podem ser divididos em dois tipos: deslocáveis e indeslocáveis.

Pórticos deslocáveis são aqueles em que o deslocamento de pelo menos um dos nós do pórtico depende da deformação por flexão das suas barras. Na Figura 4 é apresentado um exemplo de pórtico simples deslocável. Nota-se que seus nós superiores se deslocam devido à flexão das duas barras verticais, pilares, em decorrência da aplicação de força horizontal no pilar esquerdo junto à carga distribuída na viga superior.



Figura 4 | Exemplo de deslocamento dos nós por flexão dos pilares

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Os pórticos são considerados indeslocáveis quando o deslocamento dos seus nós depende da deformação axial das barras. Nas figuras 5 e 6 é apresentado o mesmo pórtico simples com aplicação

de força horizontal em um dos seus nós. Na Figura 5 é visível que a barra diagonal (contravento), que liga o nó superior à esquerda com o apoio direito, está sendo tracionado, enquanto o outro contravento está sob efeito de compressão. Na Figura 6 ocorre o contrário devido à mudança no sentido de aplicação de carga.

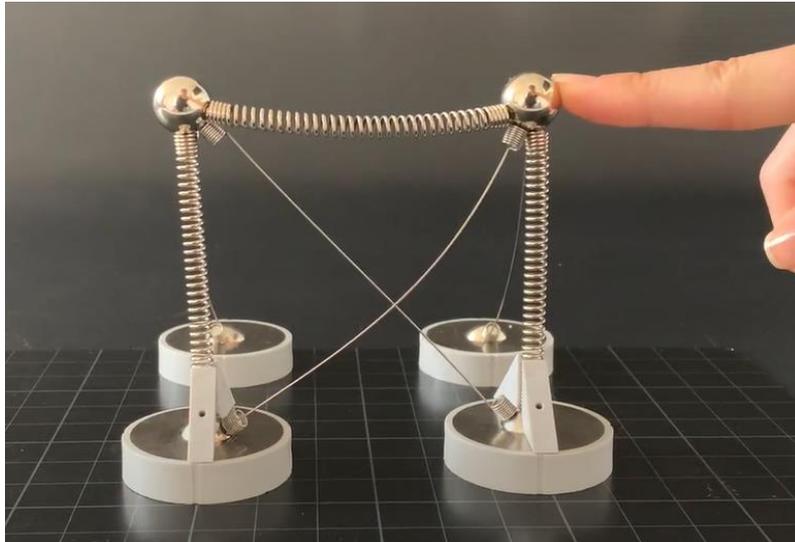


Figura 5 | Exemplo de pórtico simples com aplicação de força horizontal direita em seus nós

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

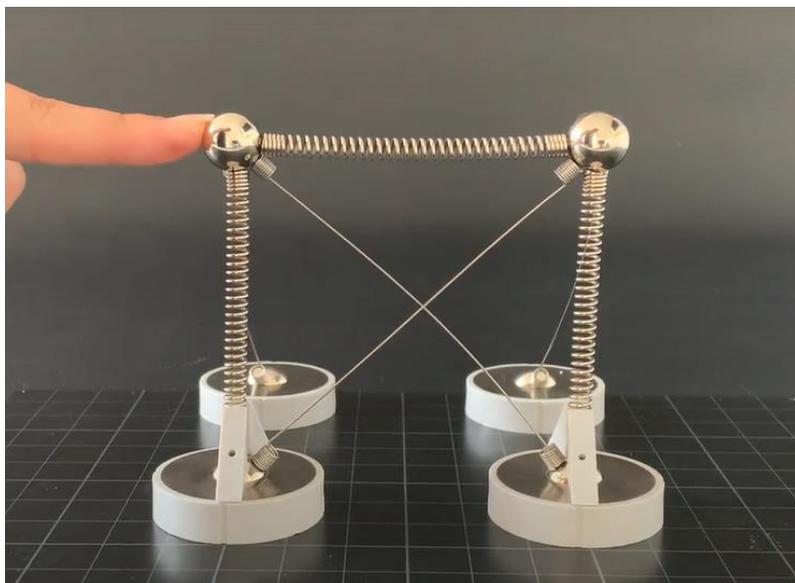


Figura 6 | Exemplo de pórtico simples com aplicação de força horizontal esquerda em seus nós

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Neste caso, os contraventamentos impedem os deslocamentos dos nós superiores devido à flexão das barras.

Silva e Pannoni (2010 *apud* SCHARPF, 2017) comentam que, geralmente, os pórticos indeslocáveis são mais econômicos que os pórticos deslocáveis, pois nos últimos é necessária uma grande quantidade de material nos nós rígidos, e há um trabalho maior na fabricação e montagem da ligação para que a deslocabilidade das estruturas se mantenha dentro de parâmetros aceitáveis. Assim também, no caso do uso de pórticos deslocáveis, seria imprescindível a utilização de pilares (barras verticais) mais “robustos”, isto é, com maior momento de inércia, diminuindo assim sua deformação de flexão e, por consequência, o deslocamento horizontal dos nós superiores. Uma desvantagem dos pórticos indeslocáveis é a de que os travamentos (contraventamentos) podem ser obstáculos para a adoção de outros elementos construtivos sobre ou sob eles.

3.2 Treliças

As treliças planas são estruturas constituídas por barras ligadas entre si, por meio dos nós, formando geometrias triangulares. Com a aplicação de forças nas rótulas (nós) das treliças, estas são solicitadas apenas a esforços normais em seus elementos, sendo esses de tração ou compressão, logo, os esforços de flexão e torção são eliminados nestas estruturas.

Por meio do Kit Estrutural Mola, demonstra-se facilmente o motivo do uso de geometrias triangulares como forma de conseguir treliças estáveis e menos deslocáveis.

Na Figura 7, vê-se os pronunciados deslocamentos dos nós de uma forma geométrica quadrática, sem a presença de uma diagonal, devido à aplicação de forças em sentidos opostos em dois dos seus nós.

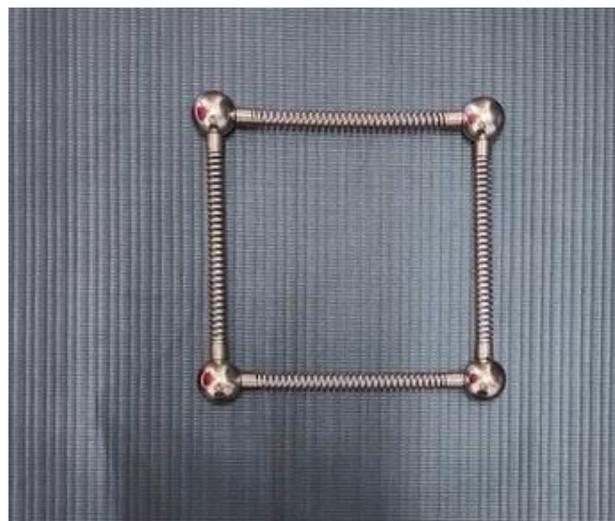


Figura 7 | Forma geométrica quadrática sem barra diagonal

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Ao aplicar os esforços, o quadrado se transforma em um losango, como ilustrado na Figura 8.

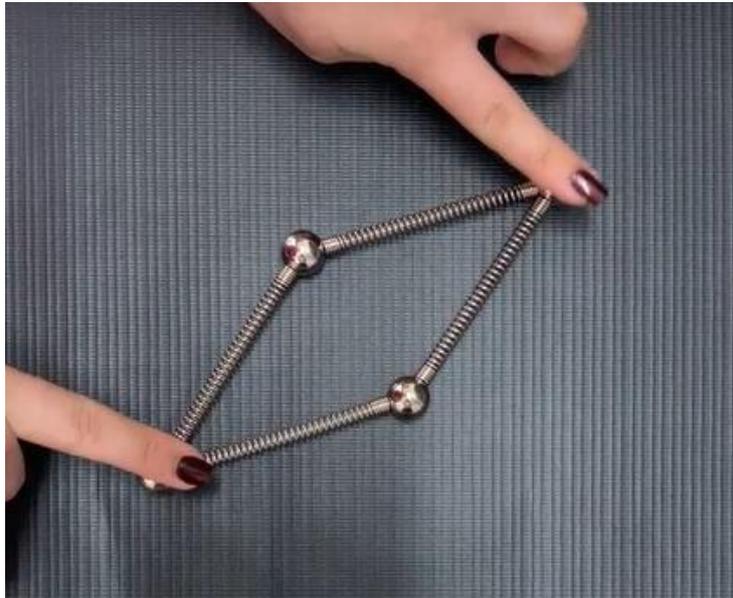


Figura 8 | Deslocamento dos nós da forma geométrica quadrática sem barra diagonal

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

O losango facilmente retorna a seu estado original, um quadrado, caso as forças de sentidos opostos às anteriores sejam exercidas nós mesmos nós (rótulas), conforme Figura 9.

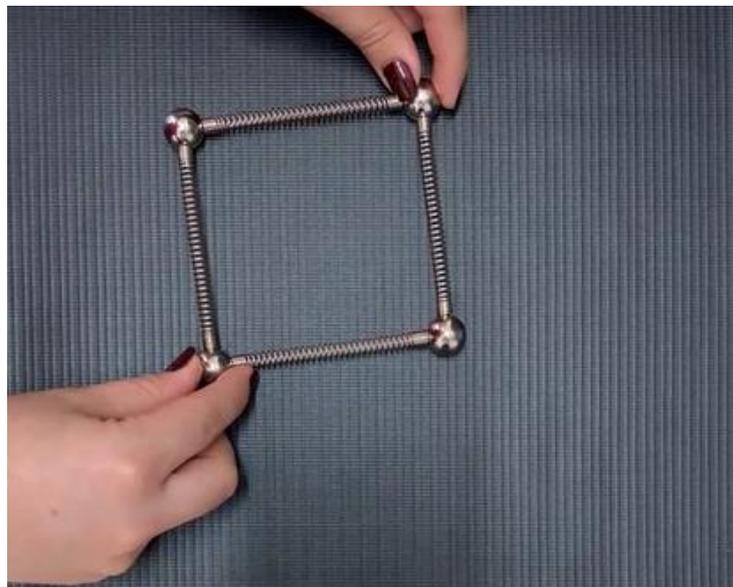


Figura 9 | Retorno da forma geométrica quadrática sem barra diagonal

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Em concordância ao explicado anteriormente, apresenta-se na sequência figuras que ilustram um quadrado com uma barra diagonal (Figura 10), ou seja, dois triângulos.

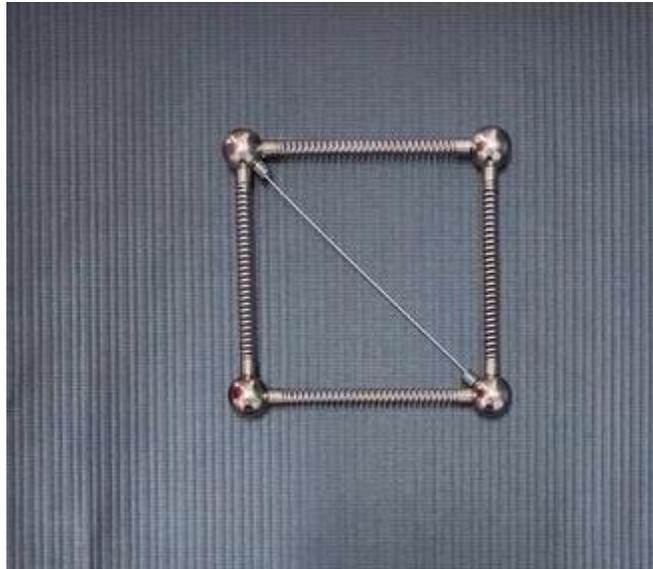


Figura 10 | Forma geométrica quadrática com barra diagonal

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Em seguida, aplicou-se forças em seus nós contrários para apresentar os deslocamentos ocorridos. Ao forçar os nós onde não se há a presença da barra diagonal, nota-se que os nós do quadrado não se deslocam como no exemplo anterior, contudo, é perceptível que a diagonal se comprime, como mostrado na Figura 11.

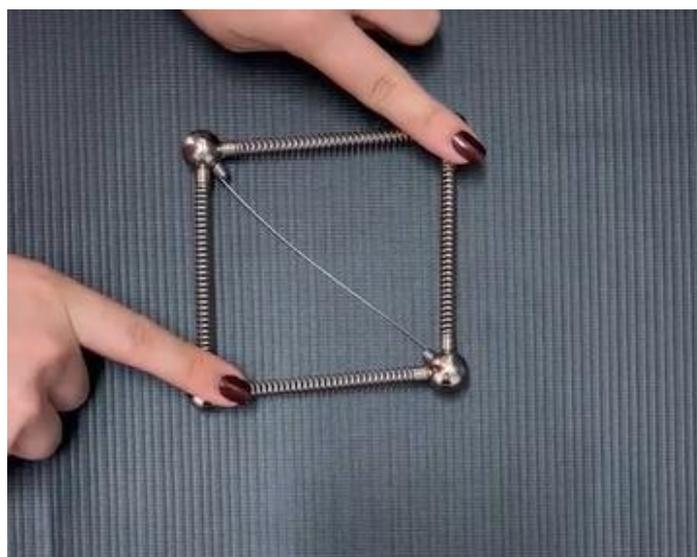


Figura 11 | Deformação 1 da forma geométrica quadrática com barra diagonal comprimida

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Continuamente, aplicou-se as forças nos outros dois nós, ou seja, nos nós que se encontram as conexões com a barra diagonal, visualiza-se que também não ocorreu nenhum tipo de deslocamento, porém, neste caso, a barra diagonal encontra-se tracionada, como na Figura 12.

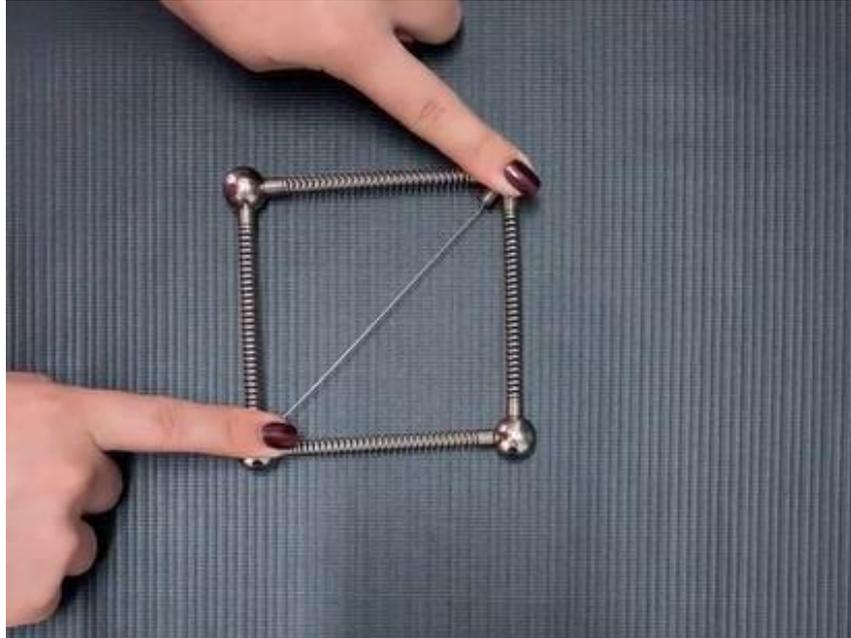


Figura 12 | Deformação 2 da forma geométrica quadrática com barra diagonal tracionada

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Desta forma, o uso da forma triangular para manter a formação das treliças por meio de nós indeslocáveis é um conceito importante no estudo de estruturas que é muito facilmente demonstrado com a utilização do Kit Estrutural Mola.

3.3 Grelhas

As grelhas são estruturas construídas para vencer grandes vãos com menos apoios. São constituídas por duas ou mais barras que suportam carregamentos com direção perpendicular ao plano que contém estas mesmas barras.

Através do Kit Estrutural Mola, foi possível demonstrar a eficiência das grelhas, analisando seus deslocamentos e comportamentos. Na Figura 13, apresenta-se uma grelha simples, onde as peças indicadas pelas setas garantem a continuidade entre duas barras, de forma a impedir a rotação relativa entre elas, na região da sua união por intermédio das rótulas. Essas peças garantem a continuidade das barras unidas na mesma direção e simulam o engaste, isto é, rotação nula, entre as barras unidas perpendicularmente umas às outras.

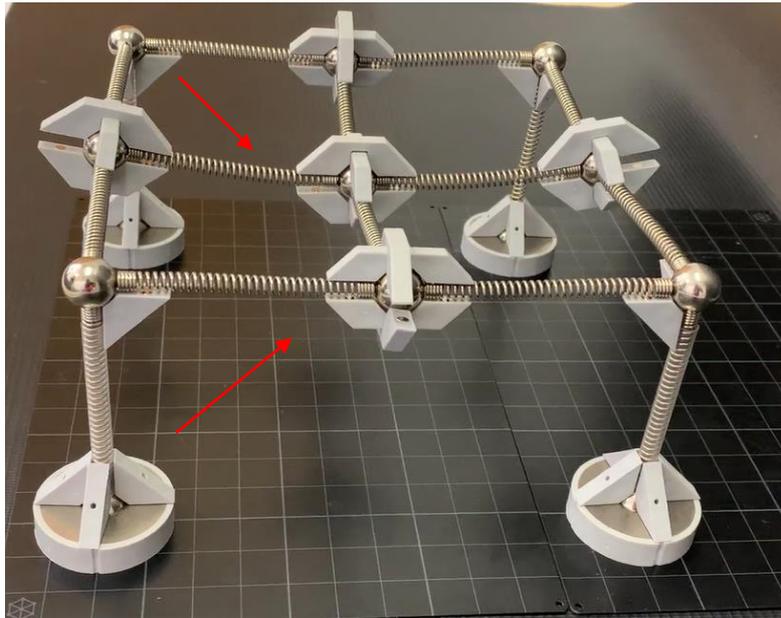


Figura 13 | Exemplo de grelha simples

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

A Figura 14 ilustra a mesma grelha sem a garantia da continuidade entre as barras horizontais (vigas). Nota-se assim que a livre rotação entre as vigas causa maiores deslocamentos verticais em todo conjunto. Para este caso, as ligações das vigas que se conectam perpendicularmente às outras vigas são consideradas rotuladas.



Figura 14 | Exemplo de grelha simples com as barras rotuladas

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Forças verticais aplicadas em uma das vigas da grelha, devido à continuidade entre as ligações das vigas, distribuem-se mais uniformemente para todos os demais elementos estruturais da grelha. No caso de deslocamentos verticais da grelha incompatíveis com a finalidade da construção uma opção é a adoção de pilares (barras verticais) em cada união entre elas conforme ilustra a Figura 15. Neste caso, os deslocamentos verticais do conjunto serão menores quando comparados aos da grelha.



Figura 15 | Exemplo de estrutura simples com pilares

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Portanto, as figuras 13 e 14 ilustram com precisão a maior vantagem das grelhas, que são a indicação para ambientes que necessitam de grandes vãos para abrigar muitas pessoas em suas diversas atividades ou carros ou objetos em geral, pois a utilização de muitos pilares (Figura 15), ou outros elementos verticais, pode se tornar em uma solução estrutural inapropriada para vários tipos de construções.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa, entende-se que os materiais complementares para o estudo dos sistemas estruturais, produzidos neste trabalho, auxiliam na aprendizagem dos alunos dos cursos de nível técnico em edificações e dos cursos superiores nas áreas de engenharia e arquitetura, pois se trata de um material didático, além de audiovisual por conta dos vídeos com som, algo que não se encontra disponível de forma acessível. Ademais, incentiva os estudantes iniciantes no estudo de estruturas.

A utilização de materiais complementares é essencial para a metodologia de ensino híbrida. Para o ensino presencial os materiais complementares estimulam os estudantes a se aprofundarem mais nos assuntos que envolvem as análises dos sistemas estruturais.

Os materiais didáticos complementares produzidos por este trabalho, vídeos e caderno didático (<https://drive.google.com/file/d/1JOERpv5GLD-oE1tIN4PBNjQ2-W0mekFF/view>), estão publicados em um canal no YouTube (https://www.youtube.com/channel/UC7VhsbmIN_gqJiZOhytqMxA) e podem auxiliar e complementar o estudo sobre os temas discutidos.

OS AUTORES

Cláudio Marra Alves

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/Departamento de Áreas Acadêmicas III
claudio.marra@ifg.edu.br

Giovanna Teles de Melo

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/Técnico Integrado em Edificações – PIBIC-EM
teles.giovanna@academico.ifg.edu.br

Paula Lemes Diniz

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/Bacharelado em Engenharia Civil
paulalesmesdiniz@hotmail.com

Paulo Francinete Silva Junior

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/ Departamento de Áreas Acadêmicas III
paulo.junior@ifg.edu.br

REFERÊNCIAS

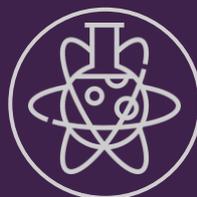
BACICH, Lilian; MORAN, José. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

DUARTE, Marina. Maquetes estruturais como auxílio no processo de ensino e aprendizagem do comportamento estrutural através de análise qualitativa. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA*, 38., 2010, Fortaleza. *Anais* [...]. Brasília, DF: Associação Brasileira de Educação em Engenharia, 2010.

KIT Estrutural Mola: uma nova maneira de estudar e ensinar estruturas. *Mola Model*, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://br.molamodel.com/>. Acesso em: 14 ago. 2022.

SCHARPF, Talles. Análise da base metálica de suporte para caldeira: estudo de caso. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, Rio do Sul, 2017.

CIÊNCIAS DA VIDA



Impactos da pandemia de covid-19 na saúde mental de estudantes do ensino técnico integrado ao ensino médio em tempo integral

3

Patrícia Vaz França
Gabriel Bastos Costa
Karla de Aleluia Batista
Adria Assunção Santos de Paula
Lyriane Apolinário de Araújo
Débora Caldas Marques
Hellen da Silva Cintra de Paula

Resumo

A covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, produziu impactos não apenas de ordem biomédica e epidemiológica, mas também econômicos, sociais, políticos e culturais. A partir da declaração de disseminação mundial da infecção pela Organização Mundial da Saúde (OMS), estabeleceram-se medidas para contenção do vírus, na tentativa de evitar o colapso dos sistemas públicos de saúde. As principais medidas adotadas foram isolamento social, uso de máscaras e álcool 70% para higienização das mãos e, posteriormente, aplicação de vacinas. Neste cenário, objetivou-se determinar a prevalência de sintomas depressivos, de ansiedade e estresse, durante a pandemia, em adolescentes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio, em tempo integral, do IFG Goiânia Oeste. Trata-se de uma pesquisa observacional com coleta remota de dados. Participaram do estudo 202 estudantes, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(TCLE) e Termo de Anuência Livre e Esclarecida (TALE), pelos estudantes e responsáveis, respectivamente. Sintomas de ansiedade e depressão foram frequentes, 74,0% relataram dificuldades para dormir, 83,7% sentiam-se sem energia, 83,4% sentiam-se frequentemente tristes, 79,7% choravam mais, 87,1% sentiram medo do pior e 63,8% perceberam aumento dos conflitos familiares. Ao todo, 20,8% dos participantes afirmaram utilizar medicamentos para dormir, melhorar o humor ou aliviar a ansiedade, destes, 64,3% iniciaram o uso durante a pandemia. Foi referida ideação suicida em 26,2% dos participantes. Estes resultados apontam a urgência no cuidado da saúde mental dos estudantes, uma vez que fatores como dificuldade para dormir, medo excessivo, frequente tristeza e pensamentos de autoextermínio foram respostas frequentes, mostrando o impacto negativo da pandemia na saúde mental desses indivíduos.

Palavras-chave: Covid-19. Saúde mental. Adolescentes. Isolamento social.

1 INTRODUÇÃO

Em meados de dezembro de 2019, iniciava-se em Wuhan, província de Hubei, na China, um cenário extremamente complexo que perduraria alguns anos e modificaria amplamente as condições sociais, econômicas e de saúde mental no mundo todo. Tratava-se de uma infecção por um vírus identificado como SARS-CoV-2, agente causador da covid-19. O SARS-CoV-2 é um vírus da família dos coronavírus, também denominado de “novo coronavírus”, conhecido assim porque em sua morfologia há a presença de espículas que remetem à forma de uma coroa (GÓES, 2012). Os primeiros relatos dessa nova cepa viral foram em Wuhan, porém não foi preciso muito tempo para que o novo coronavírus rompesse as barreiras territoriais da cidade chinesa e aumentasse exponencialmente os números de infecções ao redor do mundo, caracterizando uma pandemia, declarada como tal em 11 março de 2020 pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Naquele momento, o número total de casos confirmados no mundo era de 7.711, com apenas 83 casos em 18 países fora da China (WHO, 2020). Com a proliferação internacional da doença, muitos países adotaram restrições de viagens de ou para lugares muito afetados com a doença, assim como aconteceu com Wuhan, que precisou bloquear totalmente a entrada e a saída de pessoas (AQUINO *et al.*, 2020).

O primeiro caso confirmado no Brasil foi divulgado em 26 de fevereiro de 2020, no estado de São Paulo. Tratava-se de um homem que havia chegado recentemente de viagem ao exterior, caracterizando a emergência global que iríamos vivenciar. Segundo Faro *et al.* (2020), na metade do mês de abril, os casos confirmados no Brasil já ultrapassavam mais 30 mil e, com isso, foi declarada a transmissão comunitária da infecção. A partir desse momento, e embasados na declaração de disseminação mundial da covid-19 pela OMS, os governos (federal, estaduais e municipais) começaram a estabelecer medidas para contenção do vírus no Brasil, na tentativa de evitar o colapso do sistema público de saúde.

O contágio da covid-19 pode ocorrer tanto de pessoa para pessoa quanto por contato com fômites contaminados, ou seja, qualquer superfície ou objeto contaminado pode transmitir a doença. A transmissão, portanto, ocorre quando pequenas partículas de saliva e secreção nasofaríngea expelidas por um indivíduo contaminado com o vírus se propagam pelo ar, infectando outros indivíduos e superfícies através de aerossóis (SEQUINEL *et al.*, 2020). A forma de contágio e propagação da covid-19 justificam a importância das medidas de contenção adotadas. Estima-se que o tempo de atividade do SARS-CoV-2 é variável em diferentes superfícies. No aço inoxidável e no plástico, por exemplo, o vírus pode permanecer ativo por aproximadamente 3 dias (72 horas) e, no papelão, por até 24 horas (VAN DOREMALEN *et al.*, 2020). Com base nisso, medidas como a assepsia de objetos e superfícies, a constante antisepsia das mãos, o uso adequado de máscaras e o isolamento social foram e ainda são componentes importantes e recomendados para a contenção do vírus.

Os casos mais graves da doença acontecem quando há evolução clínica para a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), que ao congestionar as vias respiratórias por um processo inflamatório pode gerar a necessidade de ventilação mecânica e nos casos mais agudos levar a morte (MENDES *et al.*, 2020). Ademais, os elevados índices de propagação de uma cepa não vista ou estudada antes, agravados pelo sentimento de luto com perda de familiares e pela ausência de pessoas dos seus círculos sociais, a floraram o sentimento de insegurança individual e coletivo, como a dúvida de estar ou não contaminado e a incerteza de ter ou não assistência médica suficiente para se recuperar da doença. Sob tal ótica, constitui-se um cenário extremamente propício ao desenvolvimento de descontroles psíquicos, tais como o estresse, ansiedade e a depressão.

O isolamento social foi uma das medidas mais importantes e necessárias dada a forma de propagação do vírus. Essa medida propiciou efeitos positivos na desaceleração do contágio antes da disponibilização de vacinas, mas também foi uma das medidas de maior interferência no âmbito psicossocial dos indivíduos (FARO *et al.*, 2020). O fechamento de escolas também foi uma das medidas adotadas na contenção da covid-19, sendo uma forma de aplicação do distanciamento social que afetou diretamente crianças, adolescentes e jovens. Segundo Loades *et al.* (2020) esse afastamento de atividades acadêmicas pode ocasionar distúrbios na saúde mental do indivíduo, assim como gerar estresse pós-traumático em crianças e adolescentes. Desse modo, tais medidas podem levar a perda ou enfraquecimento dos laços com outras pessoas, que associadas ao sentimento de solidão tem grandes chances de conduzir a um quadro depressivo.

De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2020) a depressão é um tipo de transtorno mental extremamente frequente no mundo, e estima-se que mais de 300 milhões de pessoas sofram com essa doença. As respostas emocionais de indivíduos com a depressão são diferentes, principalmente em contextos de mudanças, como o vivido durante a pandemia. Isso reafirma a necessidade da realização de pesquisas e ações relacionadas ao tema, principalmente envolvendo o público adolescente, no qual o desgaste na saúde mental fomenta riscos do desenvolvimento de ansiedade e depressão. Sabe-se que o agravamento do estado depressivo pode conduzir ao suicídio, e, ainda segundo a Opas (2020), essa é a segunda principal causa de morte em indivíduos de 15 a 29 anos no mundo, tornando-se imprescindível o esforço para garantir a saúde integral de estudantes nessa faixa etária.

Em vista do exposto, o objetivo principal deste estudo foi determinar a prevalência de sintomas depressivos, de ansiedade e estresse em adolescentes e jovens matriculados em cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Goiás (IFG), Câmpus Goiânia Oeste. O estudo levou em consideração os efeitos da pandemia de covid-19 e tem por finalidade munir a instituição, e demais interessados, de dados para promoção da saúde mental e a prevenção de transtornos mentais entre os adolescentes e jovens.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Tipo de estudo e participantes

Trata-se de um estudo do tipo observacional com duração de 12 meses. Foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 14 e 19 anos, matriculados nos cursos técnicos integrados ao ensino médio em tempo integral do IFG, Câmpus Goiânia Oeste. Os estudantes eram regularmente matriculados no primeiro ao terceiro ano dos seguintes cursos técnicos integrados: Análises Clínicas; Nutrição e Dietética; e Vigilância em Saúde.

2.2 Instrumento de pesquisa

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário virtual formulado pela equipe, o qual abordou dados sociodemográficos e aspectos associados à saúde mental e ao isolamento social devido à pandemia de covid-19. Para a formulação do instrumento de pesquisa, foram utilizados como referência os seguintes instrumentos validados no Brasil e Internacionalmente:

- Escala Baptista de depressão infanto-juvenil (EBADEP-IJ) (BAPTISTA, 2018), com objetivo de investigar os sintomas de depressão e sua frequência, intensidade e duração;
- Escala de estresse para adolescentes (ESA) (TRICOLI; LIPP, 2016), que tem como objetivo identificar a frequência em que os sintomas aparecem, evidenciando os estágios ou fases de estresse (alerta, resistência, quase-exaustão e exaustão);
- Inventário de percepção e suporte familiar (IPSF) (BAPTISTA, 2009), o qual mensura o suporte proveniente tanto da família nuclear quanto da família constituída;
- Inventário de Depressão de Beck (BDI-II) (BECK, 1961), que avalia a intensidade da depressão. Esse é um inventário Internacional, porém, favorável no Brasil, e pode ser aplicado a partir dos 13 anos;
- Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) (BECK, 1988), que avalia a intensidade dos sintomas de ansiedade.

2.3 Aspectos éticos

O projeto da pesquisa foi submetido e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (CEP) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás (Parecer: 4.596.409), obedecendo à Resolução CNS 466/2012 e a Norma Operacional do CNS 001/2013. Os participantes

foram contatados via e-mail, mensagens de texto em redes sociais, vídeos explicativos e chamadas em aula, dessa forma elucidando dúvidas dos participantes e seus responsáveis legais. Após serem esclarecidos sobre a pesquisa, os estudantes foram convidados a participar, com a garantia de que as informações por eles prestadas seriam tratadas de forma sigilosa, bem como foi garantido o anonimato. A todos foram explicitadas as garantias contidas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e no Termo de Assentimento livre e esclarecido (TALE). A aplicação dos instrumentos validados e questionário sociodemográfico foram realizados por via remota, por meio de formulário eletrônico enviado aos participantes. Os questionários foram respondidos após a assinatura de TCLE e TALE pelos participantes e seus responsáveis.

2.4 Análise dos dados

Nesse estudo, foram avaliadas as frequências de respostas obtidas em cada um dos questionamentos relacionados aos aspectos abordados no instrumento de pesquisa (dados sociodemográficos e aspectos associados às vivências no isolamento social devido à pandemia de covid-19).

3 RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 202 estudantes com idade média de 16,4 anos (14-19 anos). Dos participantes, 159 estudantes se autodeclararam do gênero feminino (78,7%), 41 do gênero masculino (20,3%) e dois estudantes (0,99%) preferiram não informar o gênero. Os alunos dos cursos técnico integrado em Análises Clínicas, Nutrição e Dietética, e Vigilância em Saúde representaram, respectivamente, 37%, 41% e 22% dos participantes totais, distribuídos entre o primeiro, segundo e terceiro ano de curso.

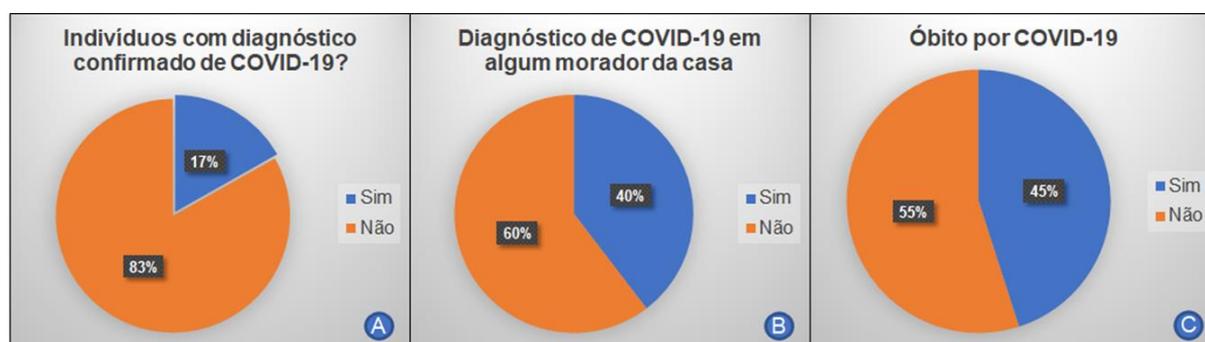
Em relação aos dados socioeconômicos avaliados, a Tabela 1 mostra a renda familiar autodeclarada dos estudantes participantes do estudo e como a pandemia afetou essa renda. A maior parte dos estudantes (68,3%) declarou possuir uma renda familiar menor que três salários-mínimos, e 69,8% afirmam que a pandemia de covid-19 afetou negativamente a renda familiar. Metade dos estudantes (50%) declararam que algum morador do domicílio recebeu auxílio emergencial do governo federal durante o período. Foi questionado também qual a quantidade de pessoas vivia na mesma habitação do estudante e a maior parte deles (58,4%) disse que moram com 4 pessoas ou mais (Tabela 1).

Tabela 1 | Dados sociodemográficos de 202 estudantes do ensino médio técnico integrados em tempo integral de Goiânia

| Variável | Observações (frequência, em %) |
|---|-----------------------------------|
| Renda Familiar | |
| Até 1 salário-mínimo | 50 (24,7) |
| De 1 a 3 salários-mínimos | 88 (43,6) |
| Mais do que 3 salários-mínimos | 33 (16,3) |
| Não soube responder | 31 (15,4) |
| A pandemia afetou negativamente a vida financeira da família | |
| Sim | 141 (69,8) |
| Não | 46 (22,8) |
| Não soube responder | 15 (7,4) |
| Número de Moradores por Domicílio | |
| 1 morador | 2 (0,99) |
| 2 moradores | 26 (12,9) |
| 3 moradores | 56 (27,7) |
| 4 moradores | 78 (38,6) |
| 5 ou mais moradores | 40 (19,8) |
| Algum morador recebeu Auxílio Emergencial do governo federal | |
| Sim | 101 (50) |
| Não | 89 (44,1) |
| Não soube responder | 12 (5,9) |

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

A Figura 1 mostra o cenário pandêmico relatado pelos estudantes. Do total, 39,6% dos estudantes declaram que algum morador de sua casa teve diagnóstico confirmado de covid-19, e 16,8% dos secundaristas disseram que foram diagnosticados com a doença até o período da aplicação dos questionários (maio a julho de 2021). Em relação à perda de familiares ou entes próximos em decorrência da covid-19, 45% relataram que perderam alguém pela doença.

**Figura 1 | Prevalência de covid-19 entre (A) os estudantes e (B) seus familiares e (C) incidência de óbito entre os entes queridos dos participantes**

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Foi questionado ainda se os estudantes mantiveram o isolamento social a maior parte do tempo durante a pandemia. A maior parte respondeu que manteve o isolamento frequentemente (32,7%) e muito frequentemente (61,4%). Desta forma, foram abordadas questões relativas às vivências experimentadas pelos estudantes durante a pandemia e o isolamento social (Tabela 2). Dos respondentes, 83,7% relataram se sentir sem energia, 60,8% apresentaram sentimento de culpa, 57,4% sentiam que as pessoas não queriam estar com eles; 62,8% responderam que viver estava sendo difícil, 83,4% relataram o sentimento de tristeza, 79,7% disseram que choravam mais no período da pandemia do que antes da mesma, 68,3% relataram que estavam mais agressivos e 74,0% sentiam dificuldade para dormir, enquanto 32,2% disseram nunca dormir bem.

Tabela 2 | Vivências dos estudantes de ensino médio durante a pandemia de covid-19

| Variável | Frequência (%) |
|--|----------------|
| Sinto-me sem energia | 83,7 |
| Sinto-me culpado | 60,8 |
| Sinto que as pessoas não querem estar comigo | 57,4 |
| Viver tem sido difícil | 62,8 |
| Sinto-me triste | 83,4 |
| Tenho chorado mais | 79,7 |
| Estou mais agressivo | 68,3 |
| Sinto dificuldade para dormir | 74,0 |
| Nunca durmo bem | 32,2 |

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

O instrumento de pesquisa utilizado, também questionava acerca da frequência em que os participantes se sentiam incomodados (levemente, moderadamente, gravemente ou não se sentiam incomodados) com alguns sintomas associados à ansiedade e depressão. A Tabela 3 mostra a porcentagem dos estudantes que se sentiam levemente, moderadamente ou gravemente incomodados com os seguintes sintomas: sensação de desmaio (37,2%), indigestão (51,5%), medo de morrer (50,5%), dificuldade de respirar (55,5%), tremor ou agitação em alguma parte do corpo (62,9%), sensação de sufocamento (55,5%), nervosismo (87,6%), falta de equilíbrio (51,5%), palpitações e/ou coração acelerado (64,4%), tontura (55,9%), sensação de calor ou suor não relacionado ao clima (50%), dormência ou formigamento (44,1%), medo que o pior aconteça (87,1%), incapacidade de relaxar (74,8%).

Tabela 3 | Sintomas de ansiedade e depressão relatados pelos estudantes de ensino médio durante a pandemia de covid-19

| Variável | Frequência (%) |
|--|----------------|
| Sinto-me levemente, moderadamente ou gravemente incomodado com: | |
| Sensação de desmaio | 37,2 |
| Indigestão | 51,5 |
| Medo de morrer | 50,5 |

(continua)

| Variável | Frequência (%) |
|--|----------------|
| Dificuldade de respirar | 55,5 |
| Tremor ou agitação em alguma parte do corpo | 62,9 |
| Sensação de sufocamento | 55,5 |
| Nervosismo | 87,6 |
| Falta de equilíbrio | 51,5 |
| Palpitações/coração acelerado | 64,4 |
| Tontura | 55,9 |
| Sensação de calor ou suor não relacionado ao clima | 50,0 |
| Dormência ou formigamento | 44,1 |
| Medo de que o pior aconteça | 87,1 |
| Incapacidade de relaxar | 74,8 |

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

(conclusão)

Quanto aos comportamentos relacionados ao autoextermínio, avaliamos a frequência com que os estudantes tinham pensamentos associados a se machucar intencionalmente e em tirar sua própria vida. A Figura 2 mostra que os estudantes que relataram pensar algumas vezes ou muitas vezes em se machucar de propósito foram 13,9% e 7,9% respectivamente. Em relação à ideação suicida, 16,8% disseram que algumas vezes pensam em se matar, e 9,4% relataram pensar muitas vezes em tirar a própria vida.

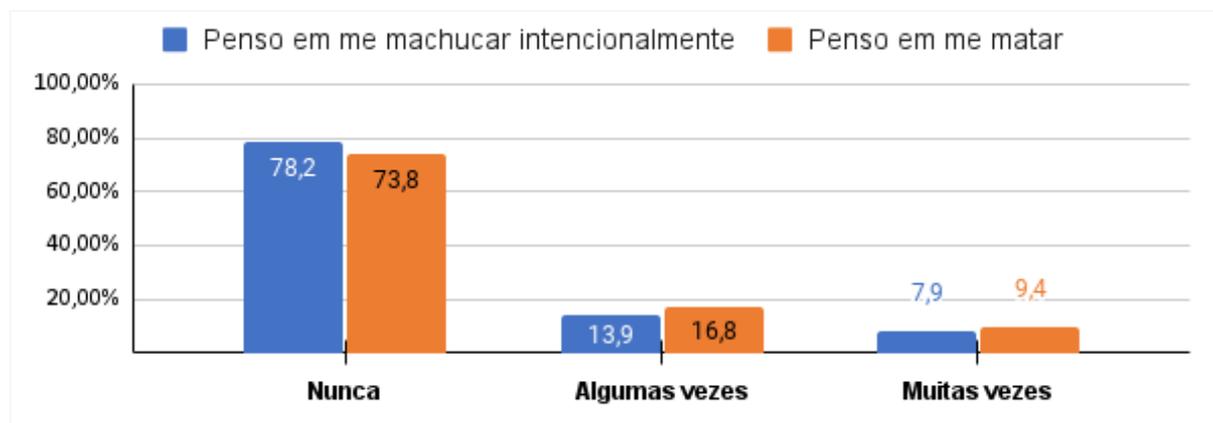


Figura 2 | Frequência de pensamentos de autoextermínio relatados pelos estudantes que participaram do estudo

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

O estudo também avaliou o uso de substância psicoativas por parte dos estudantes durante a pandemia, em especial durante o isolamento social e ensino remoto emergencial (ERE). Quando indagados sobre o uso de medicamentos para dormir, melhorar o humor ou aliviar a ansiedade, 20,8% dos participantes afirmaram utilizar algum desses medicamentos, sendo que desses que usavam medicações para auxiliar o sono, 64,3% iniciaram o uso durante a pandemia de covid-19 (Figura 3). Sobre o consumo de substâncias psicotrópicas, como cigarro, bebidas alcoólicas e outras substân-

cias, 86,14% relataram não usar. Dos indivíduos que disseram fazer uso de uma ou mais dessas substâncias, 71,4% já consumiam a substância antes da pandemia, enquanto 28,6% iniciaram a utilização dessas substâncias durante a pandemia. Dos estudantes que relataram o uso de substâncias psicotrópicas, a maioria referiu o uso de bebidas alcoólicas (11,4%).

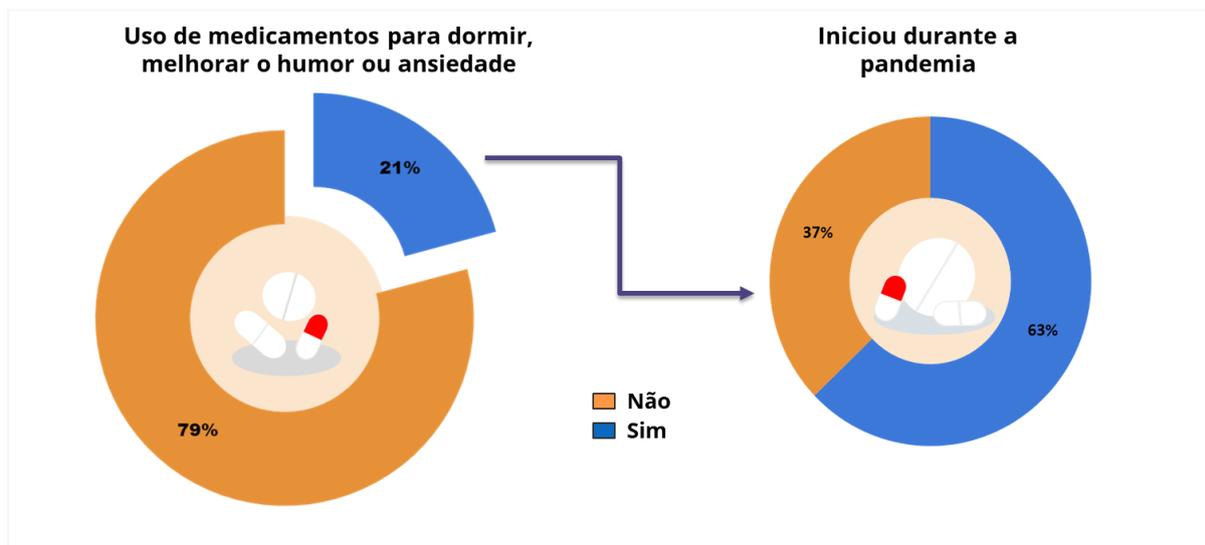


Figura 3 | Frequência do uso de medicamentos para dormir entre os estudantes do ensino médio técnico integrado, durante a pandemia de covid-19

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Por fim, este estudo abordou questões associadas também ao ERE adotado pelas instituições de educação durante a pandemia. A respeito disso, 57,4% dos estudantes abordados neste estudo relataram que sentiram dificuldades muito frequentes em aprender os conteúdos ministrados de forma on-line. Semelhantemente, 40,1% dos participantes disseram que com muita frequência tiveram dificuldade de conciliar as tarefas domésticas com as atividades e demandas pelo ERE. A percepção sobre o aumento nos conflitos familiares durante o período de isolamento social provocado pela pandemia de covid-19 foi relatada por 63,8% dos estudantes, que classificaram os conflitos familiares como “muito frequentes” (38,1%) e “frequentes” (25,7%).

4 DISCUSSÃO

A saúde mental, tanto de indivíduos jovens quanto adolescentes, é determinada por múltiplos fatores. Quanto mais expostos a fatores de risco, como a vivência de crise humanitária, condições socioeconômicas desfavoráveis, uso e abuso de álcool e outras drogas, entre outros, maiores são as

chances desses indivíduos de desenvolver transtornos mentais. A pandemia alterou drasticamente as condições socioeconômicas da maioria dos brasileiros e o presente estudo evidencia tal situação. Quase 70% dos estudantes incluídos afirmaram que a renda familiar foi afetada negativamente pela pandemia e mais da metade deles declararam que a família recebeu o Auxílio Emergencial do governo federal. O Auxílio Emergencial, estimado inicialmente em R\$ 600,00, foi criado em abril de 2020 para ajudar trabalhadores sem carteira assinada, autônomos, microempreendedores individuais e desempregados durante a crise gerada pela pandemia do coronavírus. O número de beneficiários chegou a 66,9 milhões de brasileiros, de acordo com relatório administrativo da Caixa Econômica Federal (2020). Um estudo realizado em 2020, no Rio Grande do Sul, demonstrou que ter renda diminuída no período da pandemia é um fator que pode provocar maior prejuízo na saúde mental (DUARTE *et al.*, 2020). Soma-se a esse fato a implementação do ERE e a privação de contato social com aumento dos conflitos familiares relatados pela maioria dos entrevistados (63,8%). Portanto, os estudantes do estudo encontravam-se expostos a vários fatores de risco para o desenvolvimento de transtornos mentais.

A coleta de dados deste estudo foi realizada entre os meses de maio e julho de 2021. Nesse período, o país passava pela segunda onda de infecções pela covid-19 e começava a aplicar as vacinas disponíveis. No IFG, as aulas permaneciam no ERE sem previsão de retorno presencial. O número de infectados no país à época era de aproximadamente 19 milhões e 800 mil brasileiros, enquanto o número de óbitos superava 555 mil (CONASS, 2020). Diante desse cenário, a maioria dos estudantes relatou que manteve o isolamento social muito frequentemente (61,4%). Medidas como o isolamento social representam uma alternativa para inibir o avanço rápido da doença e impedir um iminente colapso dos sistemas de saúde. Uma meta-análise mostrou que o distanciamento físico e o uso de máscaras são medidas eficientes para controlar a contaminação por coronavírus (CHU *et al.*, 2020), embora possam trazer impactos negativos para a economia e para saúde mental dos indivíduos (HOSSAIN *et al.*, 2020).

As mudanças drásticas na rotina e no modo de vida das pessoas provocadas pela emergência sanitária e pelo isolamento social preconizado – fato que somado ao risco de adoecimento próprio, de entes queridos e dos impactos financeiros na vida familiar – pode desencadear sofrimento psicológico e transtornos mentais, tais como ansiedade, depressão, estresse pós-traumático e suas comorbidades, semelhantes àqueles identificados em sujeitos que vivenciaram desastres naturais (NEVES *et al.*, 2018). Nossos resultados representam um recorte de como a pandemia afetou a saúde mental de adolescentes e jovens. Foram relatados por mais da metade dos estudantes, sintomas relacionados à ansiedade e à depressão. As vivências e sintomas mais frequentemente foram: falta

de energia (83,7%), sentimento de tristeza (83,4%), episódios mais frequentes de choro (79,7%), aumento de agressividade (68,3%), nervosismo (87,6%), medo que o pior aconteça (87,1%) além de incapacidade de relaxar (74,8%). Um estudo realizado após a epidemia de MERS (Síndrome Respiratória do Oriente Médio) mostrou que os principais efeitos do isolamento social detectados nos indivíduos era aumento de ansiedade e sentimentos de raiva (JEONG, *et al.*, 2016), este estudo, portanto, corrobora com nossos achados.

Recentemente, um outro estudo avaliou um total de 1.036 crianças e adolescentes chineses, entre 6 e 15 anos, submetidos à quarentena. Destes, 10,8% foram diagnosticados com depressão, 18,9% com ansiedade e 6,5% com ambas (CHEN *et al.*, 2020). Outro trabalho demonstrou uma alta prevalência de sofrimento psicológico em crianças e adolescentes em quarentena devido à pandemia de covid-19 na Índia (SAURABH; RANJAN, 2020). Indivíduos em quarentena experimentaram desamparo (66,11%), preocupação (68,59%) e medo (61,98%). Ademais, estudos recentes sobre a covid-19 e os impactos na saúde mental (ORNELL *et al.*, 2020) apontam que o tédio, solidão, ansiedade ou raiva podem evoluir para transtornos, sejam depressivos ou paranoicos. A incerteza da infecção ou morte, a possibilidade de infectar amigos e familiares pode aumentar ainda mais estados mentais em desequilíbrio.

O estresse imposto pela pandemia do covid-19 e o isolamento social também podem afetar negativamente o sono. Nossos resultados mostram que 74,0% dos estudantes relataram dificuldades para dormir e 20,8% informaram o uso de medicamentos para dormir, melhorar o humor ou ansiedade. Dos que usavam essas medicações, 64,3% iniciaram o uso durante o advento da covid-19, portanto, a pandemia pode ter sido um dos gatilhos dos sintomas associados ao uso dessas medicações. Um estudo que incluiu indivíduos de 49 países mostrou que 58% estavam insatisfeitos com a qualidade do sono e 40% relataram uma diminuição da qualidade do sono em comparação com o período anterior à crise do covid-19 (MANDELKORN *et al.*, 2021). No mesmo estudo, o consumo de medicamentos para dormir autorrelatado aumentou em 20% ($P < 0,001$) na pandemia. Aparentemente, as mudanças impostas pela pandemia levaram a um aumento no número de indivíduos que iniciaram o uso de medicações para dormir ou para ansiedade. O sono é um comportamento primordial para o desenvolvimento de adolescentes, consumindo até um terço ou mais de cada dia (TAROKH *et al.*, 2016). Nossos dados reforçam a necessidade de triagem para piora dos padrões de sono e uso de soníferos, especialmente em populações mais suscetíveis. Problemas de sono, especialmente relacionados à saúde mental, podem persistir e prejudicar a saúde integral dos indivíduos.

Os transtornos mentais são responsáveis por aproximadamente 16% dos casos de doenças e lesões em pessoas com idade entre 10 e 19 anos registrados pela OMS, sendo preocupante a incidência precoce, a falta de detecção e tratamento adequado. Nossos dados demonstram que grande

parte dos estudantes do estudo estavam predispostos ao desenvolvimento de transtornos mentais e muitos deles já apresentam indícios desses transtornos. De acordo com o relatório *The State of the World's Children 2021 – On My Mind: promoting, protecting and caring for children's mental health* (UNICEF, 2021), em todo o mundo, mais de um em cada sete meninos e meninas, com idade entre 10 e 19 anos, são diagnosticados com algum transtorno mental, e cerca de 46 mil adolescentes morrem por suicídio, anualmente.

O suicídio é uma das cinco principais causas de morte na faixa etária da adolescência. Nosso estudo mostrou que a ideação suicida perpassou a mente de pelo menos 26% dos estudantes, sendo que esse pensamento era frequente para 9,4% deles. Um estudo anterior à pandemia, realizado com 526 adolescentes (15 a 19 anos) do Rio Grande do Sul, mostrou que 36% apresentaram ideação suicida (BORGES; WELANG, 2006). Outro trabalho, de 2010, apontou uma frequência de ideação suicida de 22,2% em estudantes de ensino médio (ARAÚJO *et al.*, 2010). Esses dados corroboram com nossos achados e mostram que não houve grande diferença entre a ideação suicida medida antes e durante a pandemia de covid-19, entretanto, esses dados devem ser avaliados com atenção, uma vez que as taxas de suicídio no estado de Goiás variam em torno de 7 a cada 100 mil óbitos de indivíduos entre 15 e 29 anos (WAISELFISZ, 2014) e a ideação suicida não deve ser de maneira alguma subestimada.

Uma metanálise realizada durante a pandemia de covid-19 avaliou dados de 38 estudos que descreviam um total de 120.076 participantes (FAROOQ *et al.*, 2021), e mostrou que a prevalência de ideação suicida era de 12,1% (IC 9,3-15,2), abrangendo todas as faixas etárias avaliadas. Os principais fatores de risco para ideações suicidas encontrados pelos pesquisadores foram: baixo apoio social, alta exaustão física e mental, pior saúde física autorreferida em trabalhadores médicos da linha de frente, distúrbios do sono, quarentena, exaustão, solidão e dificuldades de saúde mental. Ainda não podemos medir os efeitos de longo prazo da atual pandemia, mas já se vê um grande impacto sobre os indivíduos emocionalmente mais vulneráveis, portanto, podendo afetar os índices de comportamento suicida no futuro. Por isso, é necessário pensar em medidas de prevenção ao suicídio de forma global e ampla em todas as faixas etárias, incluindo jovens e adolescentes.

Considerando que o Brasil apresenta um índice elevado de casos de depressão, de comportamentos de autoextermínio e que crianças e adolescentes possuem uma chance maior de experimentar altas taxas de ansiedade e depressão durante e após o isolamento social advindo da pandemia de covid-19 (LOADES, 2020), os dados obtidos pela pesquisa são significativos, confirmam o exposto e demandam ações que promovam a saúde mental de adolescentes e jovens. Transtornos mentais que surgem na adolescência podem persistir na vida adulta. Nesse sentido, é urgente e necessária a implementação de políticas públicas para promoção da saúde, prevenção e tratamento de tais trans-

tornos, almejando benefícios imediatos para a saúde mental, para o desempenho escolar dos adolescentes, para a melhora das relações familiares e, a longo prazo, para trazer benefícios econômicos para a sociedade devido à redução dos casos de transtornos mentais no adulto e redução do número de afastamentos por incapacidade laboral ou reincidência de afastamentos do trabalho.

A escola é um espaço social importante para a constituição subjetiva e para o desenvolvimento do adolescente, no entanto, a pandemia impôs aos estudantes um novo modelo de ensino, chamado de ERE, que consistia em aulas por videochamadas e ambiente virtual de aprendizagem. Este estudo mostrou que a maior parte dos estudantes entrevistados relataram dificuldades em se adaptar ao ERE, e, destes, 57,4% relataram sentir dificuldades em aprender os conteúdos ministrados de forma on-line, 40% de conciliar atividades domésticas com acadêmicas e 63,8% perceberam aumento dos conflitos familiares no período. Um estudo semelhante, com 185 acadêmicos, mostrou que 45,9% destes apontaram que estão sendo visivelmente impactados pela pandemia e 40,5% revelaram que por meio do novo método on-line estão apresentando um desempenho ruim. As maiores dificuldades referiam-se a problemas em nível pessoal e emocional, acesso à internet e a falta de habilidades no uso de tecnologias (ANDREZA *et al.*, 2020). A imposição de uma nova forma de ensino, sem o contato direto e presencial entre aluno e professor e entre aluno e colegas, mudou a forma como os estudantes encararam o aprendizado. Além disso, a transição do sistema de ensino presencial para online foi tão rápida que não houve tempo suficiente para se adaptar adequadamente às novas plataformas de ensino, embora a qualidade do ensino e da aprendizagem nessas novas circunstâncias exigisse a devida atenção (SAHU, 2020). Todos esses fatores, aliados ao acúmulo de atividades domésticas, podem desencadear a dificuldade relatada pelos estudantes em aprender. Além disso, o confinamento das famílias em casa, assim como um maior contato entre os entes próximos, pode também ter desencadeado aumento de conflitos familiares.

Apesar de indivíduos jovens serem menos afetados pela síndrome respiratória aguda grave da covid-19, estes não estão isentos dos impactos psicossociais decorrentes da pandemia, como mostrado nesse estudo. Transtornos mentais surgidos na adolescência podem persistir durante toda a vida do indivíduo, assim, é fundamental obter dados sobre saúde mental e sobre os transtornos mentais que esses indivíduos podem apresentar, considerando o tempo histórico em que vivemos, as vivências escolares geradas no cotidiano de um curso técnico integrado ao ensino médio em tempo integral e o impacto psicológico e emocional da situação de isolamento social ocasionado pela pandemia da covid-19. Atualmente, a preocupação com a saúde mental de adolescentes é emergente, principalmente por ainda não conhecermos as consequências a longo prazo da infecção pelo SARS-CoV-2 nessa faixa etária. A inclusão da criança e do adolescente nas políticas públicas em saúde se deu tardiamente no Brasil, em especial a preocupação com esses sujeitos que vivenciam

sofrimento psicológico e transtornos mentais decorrente, entre outros fatores, do movimento de Reforma Psiquiátrica, na década de 1990, se deu efetivamente com a promulgação da Lei 10.216, em 2001 (BRAGA; D'OLIVEIRA, 2019).

O cuidado com a saúde mental de crianças e jovens no Brasil é extremamente recente do ponto de vista histórico, desta forma, estudos como este são, portanto, fundamentais para subsidiar o Sistema Único de Saúde (SUS) na implementação de políticas para promoção da saúde, prevenção e tratamento de transtornos mentais na adolescência.

5 CONCLUSÕES

Esse estudo, realizado por meio da coleta de dados via formulário virtual, permitiu trazer importantes análises sobre a saúde mental dos estudantes de ensino médio durante a pandemia. Entre os dados mais relevantes, observou-se que a maior parte dos estudantes (87,1%) relatou medo de que o pior acontecesse. Além disso, houve uma elevada frequência de relatos acerca do sentimento de tristeza (83,4%) e aumento de episódios de choro (79,7%). Foi encontrada uma considerável taxa de pensamentos de autoextermínio, e 26,2% declararam já ter pensado em tirar a própria vida. Mais da metade dos alunos (64%) também afirmou que estava sendo difícil viver. Além disso, o estudo mostrou que a pandemia influenciou um aumento do uso de medicações para dormir, melhorar o humor ou aliviar a ansiedade, sendo que 64,3% dos participantes que utilizavam desses medicamentos disseram ter iniciado o uso durante a pandemia. Desta forma, as informações coletadas e avaliadas neste estudo confirmam a influência que a crise de saúde provocada pelo SARS-CoV-2 surtiu na saúde mental dos estudantes da instituição em questão. Portanto, esse estudo auxilia numa melhor compreensão sobre a saúde mental de estudantes, no contexto pandemia em que vivemos. Os dados aqui apresentados podem colaborar para o enfrentamento e a profilaxia de distúrbios mentais provocados pela pandemia em estudantes, principalmente adolescentes, garantindo um dos direitos fundamentais do adolescente previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente, do Direito à Vida e à Saúde (BRASIL, 1990).

Consideramos que os objetivos deste estudo foram alcançados, uma vez que foram determinadas as prevalências de sintomas associados ao estresse, à depressão e à ansiedade, relacionados à pandemia de covid-19 em adolescentes e jovens estudantes de cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFG. A escola é o principal núcleo de saúde mental para crianças e jovens, e é mais acessível à população do que o sistema de saúde, promove um convívio intenso e cotidiano, possibilita o contato com familiares e responsáveis, goza de credibilidade perante a sociedade, sendo o

espaço social que oferece a possibilidade de desenvolvimento de ações de prevenção e promoção de saúde mental (BRESSAN; ESTANISLAU, 2014). Neste contexto, os dados obtidos podem subsidiar ações institucionais voltadas para a promoção da saúde mental dos estudantes, bem como a elaboração de políticas públicas que visem à atenção à saúde mental de adolescentes e jovens, dando-lhes voz e considerando esses sujeitos como cidadãos ativos, passíveis de vivenciar sofrimento psíquico e de contribuir na construção de melhores condições de vida e de saúde.

OS AUTORES

Patrícia Vaz França

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Técnico Integrado em Análises Clínicas – PIBIC-EM
patricia93franca@gmail.com

Gabriel Bastos Costa

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Técnico Integrado em Análises Clínicas – PIBIC-EM
gabrielbastoscosta2003@gmail.com

Karla de Aleluia Batista

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Departamento de Áreas Acadêmicas
karla.batista@ifg.edu.br

Adria Assunção Santos de Paula

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Departamento de Áreas Acadêmicas
adria.paula@ifg.edu.br

Lyriane Apolinário de Araújo

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Departamento de Áreas Acadêmicas
lyriane.araujo@ifg.edu.br

Débora Caldas Marques

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Departamento de Áreas Acadêmicas
debora.marques@ifg.edu.br

Hellen da Silva Cintra de Paula

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Departamento de Áreas Acadêmicas
hellen.paula@ifg.edu.br

REFERÊNCIAS

ANDREZA, Raul Sousa *et al.* Os impactos da covid-19 na educação por meio do ensino remoto. *Revista Interfaces*, Juazeiro do Norte, v. 8, n. 3, p. 630-635, 2020.

- AQUINO, Estela M. L. et al. Social distancing measures to control the covid-19 pandemic: potential impacts and challenges in Brazil. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, supl. 1, p. 2423-2446, 2020.
- ARAÚJO, Luciene da Costa et al. Ideação suicida na adolescência: um enfoque psicossociológico no contexto do ensino médio. *Psico-USF*, Campinas, v. 15, n. 1, p. 47-57, 2010.
- BAPTISTA, Makilim Nunes. *Inventário de percepção de suporte familiar*. São Paulo: Vetor, 2009.
- BAPTISTA, Makilim Nunes. *Escala Baptista de depressão infanto-juvenil*. São Paulo: Hogrefe, 2018. v. 1.
- BECK, Aaron T. et al. An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, Chicago, v. 4, p. 561-571, 1961.
- BECK, Aaron T.; EPSTEIN, Norman; BROWN, Gary; STEER, Robert A. An inventory for measuring clinical anxiety. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, Washington, DC, v. 56, n. 6, p. 893-897, 1988.
- BORGES, Vivian Roxo; WERLANG, Blanca Susana Guevara. Estudo de ideação suicida em adolescentes de 15 a 19 anos. *Estudos de Psicologia, Natal*, v. 11, n. 3, p. 345-351, 2006.
- BRAGA, Claudia Pellegrini; D'OLIVEIRA, Ana Flávia Pires Lucas. Políticas públicas na atenção à saúde mental de crianças e adolescentes: percurso histórico e caminhos de participação. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 401-410, 2019.
- BRASIL. Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 16 jul. 1990.
- BRESSAN, Rodrigo Affonseca; ESTANISLAU, Gustavo (org.). *Saúde mental na escola: o que os educadores devem saber*. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- CAIXA ECONOMICA FEDERAL. *Relatório administrativo 2T20, 2020*. [S. n.]: Caixa Econômica Federal, 2020.
- CHEN, Fangping et al. Depression and anxiety among adolescents during covid-19: a cross-sectional study. *Brain, Behavior, and Immunity*, Amsterdam, v. 88, p. 36-38, 2020.
- CHU, Derek K. et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and covid-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, Amsterdam, v. 395, n. 10242, p. 1973-1987, 2020.
- CONASS (Conselho Nacional de Secretários de Saúde). *Painel Nacional: COVID-19*. 2020. Disponível em: <<https://www.conass.org.br/painelconasscovid19/>>. Acesso em: 20 ago. 2022.
- DUARTE, Michael de Quadros et al. Covid-19 e os impactos na saúde mental: uma amostra do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 9, p. 3401-3411, 2020.
- FARO, André. Covid-19 e saúde mental: a emergência do cuidado. *Estudos de Psicologia*, Campinas, v. 37, e200074, 2020.
- FAROOQ, Saeed et al. Suicide, self-harm and suicidal ideation during covid-19: a systematic review. *Psychiatry Research*, v. 306, e114228, 2021.

GÓES, Luiz Gustavo Bentim. *Caracterização Molecular de Coronavírus Humano – HCoV, circulantes no município de São Paulo*. 2012. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

HOSSAIN, Mahbub; SULTANA, Abida; PUROHIT, Neetu. Mental health outcomes of quarantine and isolation for infection prevention: a systematic umbrella review of the global evidence. *Epidemiology and Health*, Daejeon, v. 42, e2020038, 2020.

JEONG, Hyunsuk *et al.* Mental health status of people isolated due to Middle East Respiratory Syndrome. *Epidemiology and Health*, Daejeon, v. 5, n. 38, e2016048, 2016.

LOADES, Maria Elizabeth *et al.* Rapid systematic review: the impact of social isolation and loneliness on the mental health of children and adolescents in the context of covid-19. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, Amsterdam, v. 59, n. 11, p. 1218-1239, 2020.

MANDELKORN, Uri *et al.* Escalation of sleep disturbances amid the covid-19 pandemic: a cross-sectional international study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 1, n. 17, p. 45-53, 2021.

MENDES, Bárbara Simão *et al.* Covid-19 e SARS. *ULAKES Journal of Medicine*, São José do Rio Preto, v. 1, p. 41-49, 2020.

NEVES, Maila de Castro Lourenço da *et al.* *Prismma*: pesquisa sobre a saúde mental das famílias atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão em Mariana. Belo Horizonte: Corpus, 2018.

OPAS/OMS (Organização Pan-Americana da Saúde/Organização mundial da Saúde). *Tópico: Depressão*, OMS, 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/topicos/depressao>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

ORNELL, Felipe; SCHUCH, Jaqueline Bohrer; SORDI, Anne Orgler; KESSLER, Felix Henrique Paim. Pandemia de medo e covid-19: impacto na saúde mental e possíveis estratégias. *Debates em Psiquiatria*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 12-17, 2020.

SAHU, Pradeep. Closure of universities due to Coronavirus disease 2019 (covid-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*, San Francisco, v. 12, n. 4, p. 4-9, 2020.

SAURABH, Kumar; RANJAN, Shilpi. Compliance and psychological impact of quarantine in children and adolescents due to Covid-19 pandemic. *Indian Journal of Pediatrics*, v. 87, n. 7, p. 532-536, 2020.

SEQUINEL, Rodrigo *et al.* Soluções a base de álcool para higienização das mãos e superfícies na prevenção da covid-19: compêndio informativo sob o ponto de vista da química envolvida. *Química Nova*, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 679-684, 2020.

TAROKH, Leila; SALETIN, Jared M.; CARSKADON, Mary A. Sleep in adolescence: Physiology, cognition and mental health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, Amsterdam, v. 70, p. 182-188, 2016.

TRICOLI, Valquíria Aparecida Cintra; LIPP, Marilda Emmanuel Novaes. *Escala de Stress para Adolescentes – ESA*. Belo Horizonte: Casa do Psicólogo, 2006. v. 1.

UNICEF. *The state of the World's children 2021 – on my mind*: promoting, protecting and caring for children's mental health. New York: Unicef, 2021.

VAN Doremalen, Neeltje *et al.* Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*, Waltham, v. 382, p. 1564-1567, 2020.

WASELFISZ, Julio Jacobo. *Mapa da violência 2014: os jovens do Brasil*. Brasília, DF: Secretaria-Geral da Presidência da República, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. *Coronavirus disease 2019 (covid19): situation report, 67*. Geneva: World Health Organization, 2020.

Estudo das estratégias e planos de mitigação adotadas por instituições educacionais frente à pandemia de covid-19

4

Flávia Aparecida Vieira de Araújo
Isabelle Maciel Correia
Vitória Fontinele Vieira
Thalita Soares Camargos¹

Resumo

O ensino sofreu diversos impactos durante a suspensão das aulas presenciais em 2020 devido à pandemia da covid-19. As reestruturações dos calendários acadêmicos e a adoção do ensino à distância mediado por tecnologias digitais foram estratégias utilizadas por várias escolas em todo o mundo, porém, diante de uma variedade de realidades socioeconômicas que fazem com que nem todos possuam o aparato tecnológico e estrutura para ensino remoto, as instituições educacionais recorreram a diferentes mecanismos para mitigar os prejuízos para os estudantes. Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo geral compreender os desafios encontrados por três instituições educacionais do município de Águas Lindas

de Goiás/GO para prover um ensino de qualidade para seus estudantes durante a pandemia da covid-19. Os procedimentos metodológicos adotados foram o levantamento bibliográfico e a aplicação de questionários estruturados online com discentes das três escolas selecionadas. Os resultados evidenciam os principais problemas enfrentados pelos discentes e a disparidade encontrada entre estudantes das escolas estaduais e do Instituto Federal de Goiás. Espera-se que os dados obtidos permitam uma ampliação dos debates acerca das estratégias mais adequadas durante a pandemia da covid-19 ao longo dos anos de 2020 e 2021.

Palavras-chave: Pandemia. Covid-19. Ensino remoto. Mitigação. Águas Lindas de Goiás.

1 INTRODUÇÃO

A pandemia da covid-19, causada pela contaminação do novo coronavírus, representa uma ameaça para diversos países do mundo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) caracterizou a covid-19 como pandemia em 11 de março de 2020 e, desde então, a doença vem se espalhando de

¹ Cumpre ressaltar que a pesquisa esteve sob orientação da profa. Thalita no período de novembro de 2020 a agosto de 2021. Com a redistribuição da referida professora para outra instituição, a profa. Flávia assumiu a orientação em 13 de agosto de 2021.

forma assustadoramente rápida. Conforme informações de COVID-19 (2021), a doença já atingiu a população de 223 países e territórios, com 229.655.120 casos e 4.710.478 mortes. No Brasil, a situação é cada dia mais preocupante. De acordo com dados do site COVID-19 (2021), em 20 de setembro de 2021, eram 21.247.667 casos e 590.955 mortes, sendo que o país ocupava o terceiro lugar no ranking, sendo ultrapassado apenas por Estados Unidos e Índia.

Verifica-se um aumento significativo do número de infecções e de óbitos e a doença representa não apenas uma ameaça à saúde pública, mas também às relações sociais e econômicas. Isso porque, conforme apontam Sposito e Guimarães (2020), somos uma sociedade urbana e vivemos mais concentrados, com maior necessidade de mobilidade espacial. Portanto, o vírus da covid-19 se distribui espacialmente de forma muito mais rápida do que um século atrás, se formos comparar com a pandemia da gripe espanhola (1918), que matou 50 milhões de pessoas.

A situação instalada pela pandemia previu um contágio alarmante em ambientes com aglomerações e, diante disso, o ensino presencial foi suspenso, afetando mais de 90% dos estudantes no mundo (A COMISSÃO..., 2022). No Brasil, algumas escolas optaram por suspender o calendário acadêmico por um período indeterminado naquele momento, como foi vivenciado pelo Instituto Federal de Goiás (IFG, 2020). Algumas escolas e faculdades privadas optaram por iniciar imediatamente o ensino à distância (EaD). Dessa forma, houve adaptações no contexto escolar para se adequar ao distanciamento social e a retomada das atividades escolares pelo ensino remoto ocorreu conforme a estrutura digital das escolas e estudantes. Apesar disso, as populações periféricas e de baixa renda, cujo acesso aos meios digitais é limitado, assim como o acesso à internet, sofreram o impacto da transposição do ensino presencial para um ensino remoto. Somado a isso, a pouca familiaridade de docentes e estudantes com as plataformas educacionais (Moodle, Teams, Google Meet etc.) fizeram parte deste processo.

Em alguns países, a reabertura das escolas levou em consideração critérios diferenciados, sendo que a maior parte destes locais possuíam um baixo índice de contaminações. Um dos primeiros países a ter as aulas retomadas de forma presencial foi Portugal, que focou apenas nas matérias cobradas no exame nacional (Língua Portuguesa e Matemática), aderindo a também regras específicas para cumprir as orientações de prevenção da OMS. A Alemanha reabriu as escolas priorizando a volta de filhos de profissionais que ainda precisavam trabalhar de forma presencial durante a pandemia, como os profissionais da saúde. Cada país adotou medidas de acordo com suas necessidades.

No Brasil, alguns estados retomaram aulas presenciais ainda com grande número de infectados, como em Manaus, onde as escolas privadas e a rede estadual do ensino médio reabriram de forma híbrida (parte presencial e parte remota). As testagens em massa e as pesquisas realizadas neste momento ajudam a compreender as necessidades de cada local e a forma correta de prosseguir, visando assim o bem-estar de estudantes, professores e das famílias (CORONAVÍRUS, 2020).

Nessa perspectiva, o objetivo geral dessa pesquisa foi compreender os desafios encontrados por três instituições educacionais do município de Águas Lindas de Goiás/GO para prover um ensino de qualidade para seus estudantes durante a pandemia da covid-19. De forma específica, pretendeu-se identificar as intervenções e estratégias utilizadas pelas escolas participantes do estudo; vislumbrar melhorias, com base nos resultados, para que possam ser reproduzidas ou aperfeiçoadas num cenário similar e identificar a percepção dos estudantes acerca dos desafios do ensino não presencial.

A problemática central da pesquisa foi a seguinte: quais foram as intervenções que se adequaram às realidades das escolas estudadas? Além disso, a pesquisa analisou as estratégias de curto prazo que foram utilizadas para mitigar as consequências do fechamento das escolas e a consequente adoção do ensino remoto, assim como as estratégias planejadas para o retorno presencial.

No que se refere à localização geográfica de Águas Lindas de Goiás, o município limita-se com o Distrito Federal (DF) e se localiza na bacia hidrográfica do Rio Descoberto. Esse rio representa, na direção oeste, o limite municipal natural com as regiões administrativas do DF, quais sejam, Ceilândia e Brazlândia. A leste, o município faz fronteira com Cocalzinho de Goiás/GO, enquanto, ao norte e ao sul, os municípios goianos limítrofes são, respectivamente, Padre Bernardo e Santo Antônio do Descoberto (Figura 1).

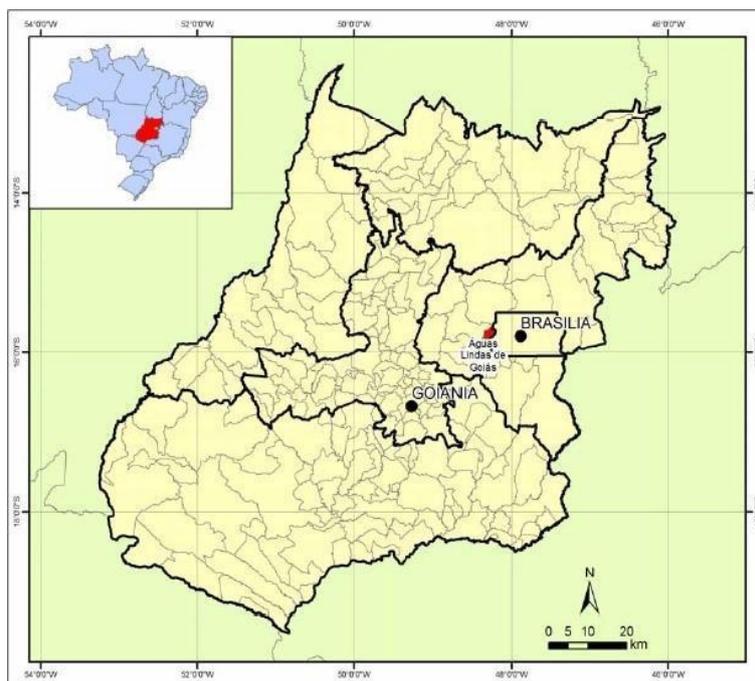


Figura 1 | Águas Lindas de Goiás/GO: localização do município no estado de Goiás (2021)

Fonte: Araújo Sobrinho (2008, p. 322).

Araújo Sobrinho (2008) aponta que novas demandas surgidas no entorno do DF por moradia e lazer são decorrentes do processo de crescimento demográfico dessa região. Nesse contexto, foram criados loteamentos e chácaras na área que, atualmente, abarca o município de Águas Lindas de Goiás. O crescimento

significativo de tais empreendimentos levou à necessidade de criação de um novo município. Águas Lindas de Goiás/GO foi criada a partir do desmembramento de Santo Antônio do Descoberto. A evolução demográfica de Águas Lindas de Goiás/GO foi significativa entre os anos 2000 e 2021. No período intercensitário (2000-2010), a população residente cresceu 50,71% (passando de 105.746 para 159.378 habitantes), o que representa um crescimento significativo. Se considerarmos o crescimento do último censo realizado (2010) para o último ano de estimativa populacional disponível (2021), o crescimento é da ordem de 39,82% (em 2010 o número de habitantes foi de 159.378 e, em 2021, a população estimada foi de 222.850 habitantes).

No que se refere à relevância social da pesquisa, espera-se que os resultados obtidos possam contribuir com as discussões locais acerca do impacto dessas estratégias no desempenho escolar da comunidade de Águas Lindas.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Marconi e Lakatos (2002) destacam que a seleção dos métodos e das técnicas é uma das fases da pesquisa. Em fase anterior a essa seleção, é necessário escolher o tema, formular o problema, definir os termos e conceitos a serem empregados, construir as hipóteses e definir as variáveis.

A fase de seleção dos procedimentos que serão empregados na pesquisa científica pode ocorrer ainda na fase de proposição do problema, pois selecionar o instrumental metodológico é uma etapa diretamente relacionada com o problema a ser investigado. Nesse sentido, escolher a metodologia da pesquisa depende de uma série de fatores, tais como: “a natureza dos fenômenos, o objeto de pesquisa, os recursos financeiros, a equipe humana e outros elementos que possam surgir no campo da investigação” (MARCONI; LAKATOS, 2002, p. 28).

As autoras afirmam que, de forma geral, nas investigações científicas, nunca é utilizado apenas um método ou uma técnica e nem somente aqueles conhecidos e de domínio do pesquisador. Ele precisa escolher tudo aquilo que se mostre adequado e necessário para a situação a ser estudada. É preciso, portanto, haver uma combinação de dois ou mais métodos a serem utilizados de forma concomitante.

O levantamento de informações foi realizado por meio de um questionário estruturado utilizando a ferramenta Google Forms, que foi distribuído por meio eletrônico para estudantes de três escolas do município de Águas Lindas. As escolas selecionadas foram Colégio Estadual Juscelino Kubitschek de Oliveira (JK); Colégio Estadual Rocha Leal e Instituto Federal de Goiás (IFG) – Câmpus Águas Lindas.

A amostra da pesquisa foi composta por 30 participantes, sendo 10 de cada instituição escolar. Com a exclusão dos menores de idade, os participantes foram escolhidos de forma aleatória. Vale ressaltar que não desconsideramos a importância do rigor metodológico e de se delimitar a amostra

de acordo com o universo pesquisado. Entendemos que esse número de entrevistas possibilitou um entendimento da realidade estudada, porém, ressaltamos que reconhecemos as limitações desse recorte e, devido a isso, as reflexões foram realizadas de acordo com o universo pesquisado, uma vez que sabemos do risco de se cometer equívocos a partir de generalizações.

O instrumento de coleta de dados tinha como objetivo identificar se as intervenções e estratégias utilizadas pelas escolas foram adequadas e promissoras para a comunidade por elas atendida. Assim, contemplou-se questionamentos sobre: a estratégia de ensino adotada pela escola durante o período de pandemia em 2021; se, na opinião do participante e, diante do contexto de pandemia em 2020, o ensino remoto foi a melhor opção; qual a maior dificuldade encontrada durante o ensino remoto; qual plataforma foi utilizada pela instituição escolar (Google Classroom, Moodle e WhatsApp); se a plataforma utilizada pela instituição permitiu o acesso contínuo e satisfatório para envio de materiais e acesso aos conteúdos postados; quais dinâmicas de ensino foram mais utilizadas pelos professores; se o dispositivo utilizado para assistir às aulas, responder e encaminhar atividades é de uso individual ou coletivo; se o participante considera que as aulas remotas suprem as necessidades de aprendizagem dos estudantes; e, por fim, se o participante considera que os materiais oferecidos (slides, links, exercícios, apostilas) foram suficientes para aprender em casa.

A análise qualitativa dos dados foi organizada em tabelas e os dados obtidos foram apresentados em gráficos com o auxílio da ferramenta Google Planilhas.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A situação instalada pela pandemia da covid-19 previu um contágio alarmante em ambientes com aglomerações e exigiu ações urgentes dos governos para conter a propagação da doença. Com base no alto grau de contaminação e letalidade do novo coronavírus, as medidas de distanciamento social sugeridas pela OMS e adotadas na maioria dos países ocasionou o fechamento de escolas, impondo um novo modelo educacional, baseado em tecnologia e em metodologias de educação online (VIEIRA; SILVA, 2020).

Nessa perspectiva, a escola, como ambiente propício à convivência, viu suas atividades modificadas repentinamente. O ensino, até então presencial, foi transportado para ambientes virtuais, exigindo que professores e estudantes buscassem, de forma repentina, por novas práticas no processo de ensino-aprendizagem. Conforme estatísticas da Unesco (A COMISSÃO..., 2020), o ensino presencial foi suspenso, afetando mais de 90% dos estudantes no mundo.

Cumpramos ressaltar que, conforme salientam Vieira e Silva (2020), as experiências de aprendizagem on-line planejadas de maneira satisfatória apresentam diferenças consideráveis em comparação ao ensino remoto que foi adotado por instituições educacionais brasileiras em resposta à crise gerada pela

covid-19. O ensino remoto emergencial se diferencia da EaD na medida em que se caracteriza por videoaulas gravadas e disponibilizadas em uma plataforma digital, por aulas síncronas (com interação entre professor e estudantes) e por materiais digitais que são compartilhados em plataformas online.

De acordo com Oliveira, Gomes e Barcellos (2020), existem estudos que relatam problemas similares aos vivenciados pelos sistemas educacionais de todo o mundo durante a suspensão das aulas em decorrência da pandemia da covid-19. Um dos fenômenos descritos trata do "summer learning loss", que alguns autores defendem ser um período de férias prolongadas experimentado em escolas norte-americanas, período durante o qual estudantes perdem parte do aprendizado (ATTEBERRY; MCEACHIN, 2020). Oliveira, Gomes e Barcellos (2020) ainda descrevem outros fenômenos de suspensão de aulas que culminaram uma menor escolaridade média dos estudantes devido a períodos de suspensão de aula, como na epidemia de poliomielite, em 1916, nos Estados Unidos, e uma greve de professores em uma comunidade Belga, em 1990.

As evidências empíricas do fechamento das escolas sobre a aprendizagem são incertas, porém, alguns trabalhos fazem uma correlação positiva entre o tempo de instrução e desempenho escolar (LONG, 2013; WU, 2020). Apesar dessa correlação sofrer interferência pelas características socioeconômicas e culturais de um país, é possível que as estratégias adotadas por uma escola sejam variáveis que influenciarão o desempenho escolar.

Castilho e Silva (2020) ressaltam que, ao mesmo tempo que a pandemia da covid-19 impulsiona as instituições escolares a se reinventarem por meio de tecnologias e métodos que auxiliam a superar as dificuldades relativas ao novo contexto global, há uma maior evidência das desigualdades educacionais existentes. De acordo com os autores, é necessário considerar "as necessidades individuais dos estudantes, a dificuldade de acesso à tecnologia e à internet e o contexto familiar e doméstico, nem sempre favoráveis aos estudos" (p. 19).

A falta de planejamento e de vias possíveis para facilitar o acesso foi uma das dificuldades encontradas pelas escolas. Os questionamentos foram muitos, sobre como prosseguir neste momento de apreensão, sobre quais medidas tomar para que os estudantes não fossem prejudicados e como o ensino seria retomado após a pandemia. É preciso considerar a expressiva quantidade de estudantes de escolas públicas prejudicados durante este período, tendo em vista a disparidade entre estudantes de escolas públicas e particulares com acesso à internet ou a aparelhos eletrônicos.

Um dos principais debates abrangendo esta temática refere-se ao aproveitamento do ensino para os estudantes. Qual seria a qualidade do EaD? O que aconteceria com aqueles que não obtiveram acesso a este ensino? Durante meses, boa parte dos estudantes da rede pública não tiveram aula e uma grande parcela dos estudantes precisou abandonar o estudo para ajudar suas famílias.

Cumprir considerar ainda que as informações disponibilizadas de forma on-line por parte dos docentes não são suficientes no processo de construção de conhecimentos dos estudantes. Isso porque o desenvolvimento intelectual, moral, afetivo e cultural requer muito mais do que internet de qualidade e de acesso à informação. O ensino remoto não substituiu a interação que era realizada em sala de aula no ensino presencial, seja entre professor-aluno ou entre os estudantes entre si. Vieira e Silva (2020) ressaltam que as tecnologias foram e estão sendo utilizadas em uma perspectiva instrumental, o que acaba por reduzir as metodologias e as práticas pedagógicas a um ensino meramente transmissivo. Nas palavras dos autores: “os professores prestam tutoria eletrônica, disponibilizam material online e interagem com seus alunos de forma síncrona ou assíncrona, com pouca interatividade e feedback insuficiente” (VIEIRA; SILVA, 2020, p. 1024).

Nesse contexto, Castilho e Silva (2020) colocam a necessidade de um “saber fazer” por parte de professores e estudantes, que corresponde ao “desenvolvimento de competências e habilidades que promovam a capacidade de discernimento, de crítica e de construção de saberes necessários à vida em uma sociedade altamente mediada por tecnologias” (CASTILHO; SILVA, 2020, p. 22).

Vieira e Silva (2020) advertem que o êxito na educação on-line depende de uma série de fatores, podendo-se citar o perfil do estudante e sua motivação para a aprendizagem, o acesso à conexão à internet e aos recursos tecnológicos, bem como a formação e competência digital dos professores em relação a essa modalidade de ensino. Nesse sentido, a compreensão do impacto da covid-19 sobre a educação é muito importante, na medida em que possibilita a reflexão sobre o aperfeiçoamento de medidas ora tomadas para o futuro próximo.

Táticas para restabelecer um retorno seguro para os estudantes e professores também são alvo de amplas discussões, abrangendo pontos como o momento mais propício, a vacinação da população, maior divulgação das medidas de segurança, regulamentação de normas designadas para as instituições de ensino e vias para assegurar o bom funcionamento de todas as decisões acerca da proteção de todos os envolvidos. Além de ser de um dos maiores desafios pós-pandemia que os sistemas de educação terão, a reparação dos prejuízos causados pelo formato escolar exigirá investimentos indispensáveis na educação básica.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em relação à modalidade de ensino cursada pelos estudantes das três instituições de ensino participantes da pesquisa (JK, Rocha Leal e IFG), pode-se identificar que a maior parte dos estudantes (70%) cursa o ensino médio e que 30% cursam o técnico integrado ao ensino médio, sendo que esse último percentual corresponde aos estudantes do IFG que participaram da pesquisa (Gráfico 1).

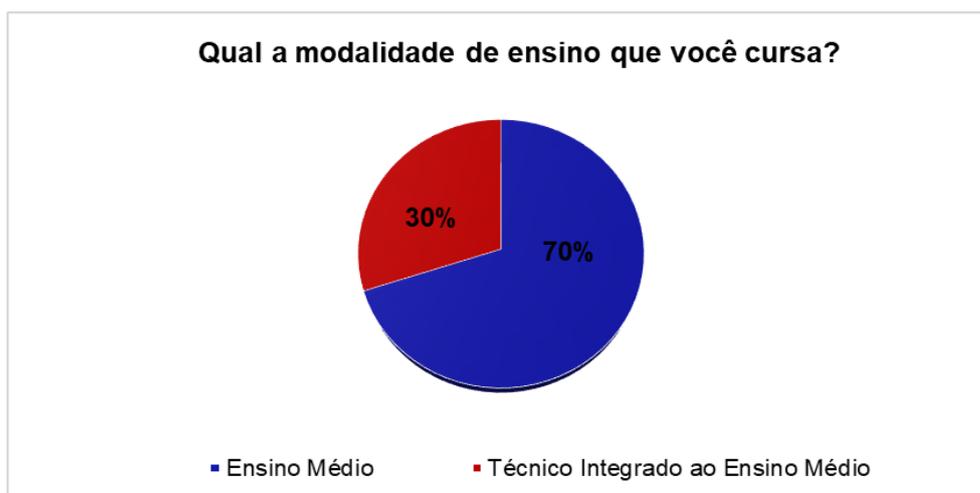


Gráfico 1 | Águas Lindas de Goiás/GO: modalidade de ensino cursada pelos entrevistados

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

A partir desse quantitativo, obtivemos de cada escola uma amostra equitativa, ou seja, a quantidade de estudantes participantes da pesquisa dos colégios estaduais Juscelino Kubitschek (33,3%) e Rocha Leal (33,3%), bem como do Instituto Federal de Goiás (33,3%), foi a mesma (Gráfico 2).

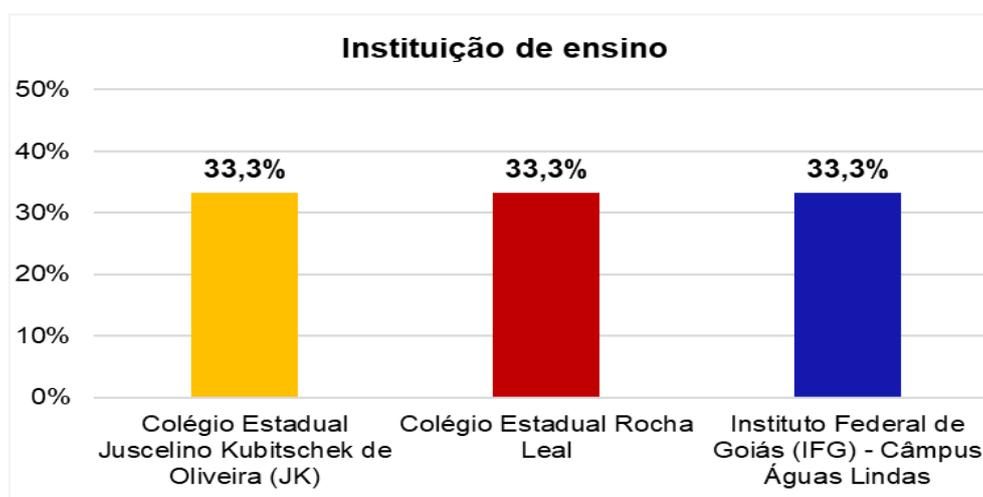


Gráfico 2 | Águas Lindas de Goiás/GO: percentual de participantes, de acordo com a instituição de ensino

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

Em 2021, cada escola elaborou estratégias de mitigação acerca das necessidades de seus estudantes. Sendo assim, a adoção de um ensino híbrido foi majoritariamente escolhida pelas instituições (56,7%), seguido por um modelo de instrução exclusivamente remoto (43,3%). O modelo de ensino completamente on-line busca oferecer uma maior segurança para os estudantes, mas, devido à precarização das relações estabelecidas entre os estudantes e professores, a aprendizagem tende a ser mais complicada, desfavorecendo ambas as partes (Gráfico 3).

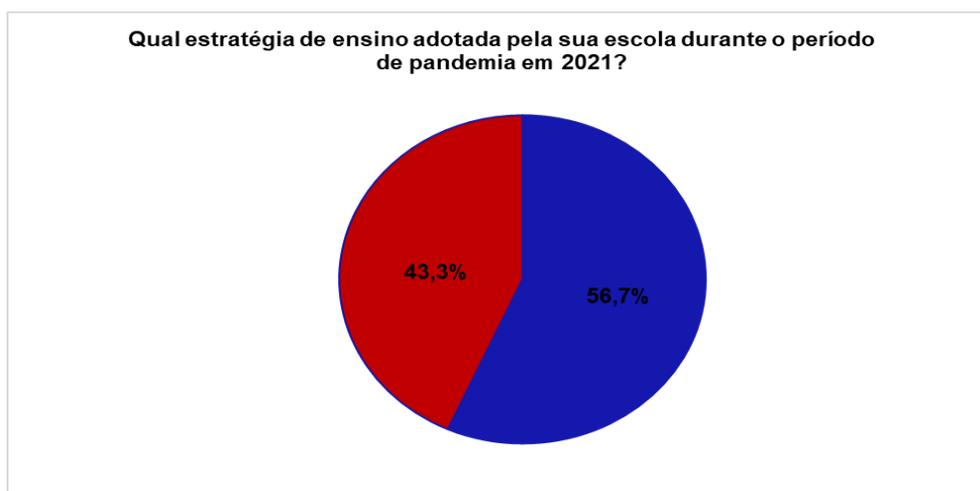


Gráfico 3 | Águas Lindas de Goiás/GO: estratégia de ensino adotada pela escola durante o período de pandemia em 2021

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

Segundo os estudantes que vivenciaram toda a situação e acompanharam de perto o andamento das estratégias escolhidas pelas instituições de ensino, o ensino remoto foi dado considerado pela maior parte como a melhor opção para dar continuidade às aulas (53,3%), enquanto outros estudantes (36,7%) acreditam que essa tenha sido a melhor forma de prosseguir e uma pequena parcela dos estudantes diz não concordar com esta maneira de enfrentar a situação (10%) (Gráfico 4).

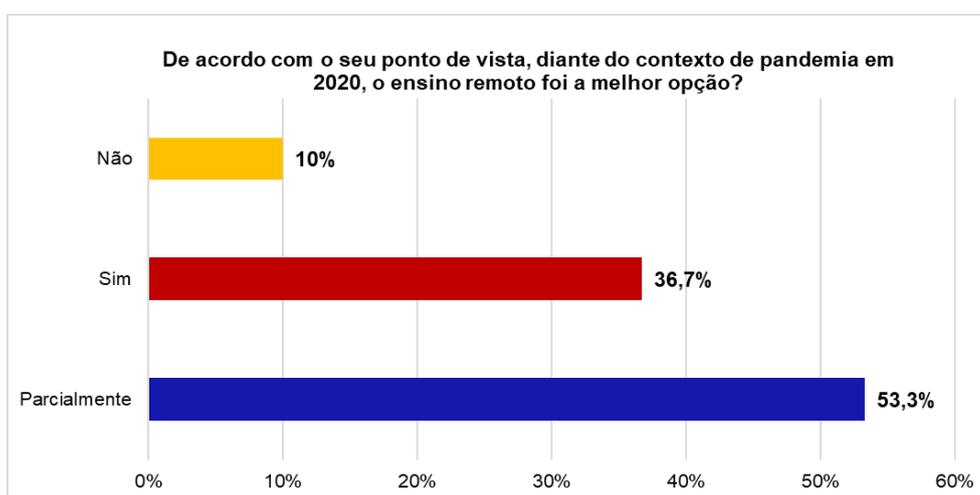


Gráfico 4 | Águas Lindas de Goiás/GO: opinião dos entrevistados quanto ao ensino remoto: se foi a melhor opção diante do contexto de pandemia em 2020

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

Percebe-se que as respostas retratadas no Gráfico 5 estão diretamente ligadas aos problemas enfrentados pelos estudantes durante o ensino remoto. A abundância de estudantes que não creem que esta tenha sido a melhor saída para os obstáculos encontrados durante este período abrange

questões diversas, sendo relatado como principal óbice a perda de concentração (66,7%) e, por conseguinte, a dificuldade de entender os conteúdos ensinados (56,7%). A falta de recursos também foi um dos contratempos encontrados (16,7%) (Gráfico 5).

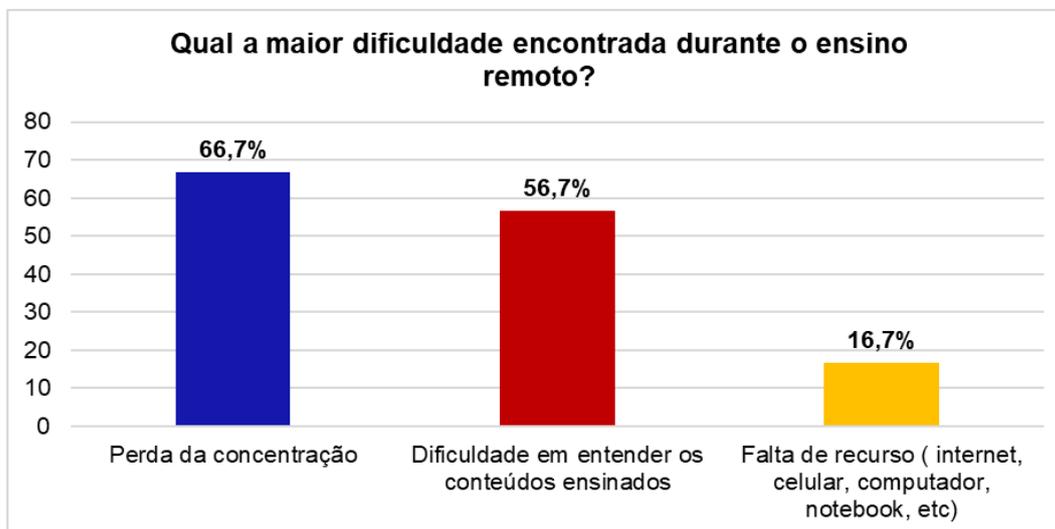


Gráfico 5 | Águas Lindas de Goiás/GO: maior dificuldade encontrada pelos entrevistados durante o ensino remoto

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

Na pergunta referente à plataforma utilizada pela instituição, o participante poderia marcar mais de uma opção. Assim, entre as respostas obtidas e retratadas no Gráfico 6, a plataforma mais utilizada durante este momento foi o *Google Classroom* (66,7%), sendo que o *WhatsApp* ocupa o segundo lugar (56,7%) e o Moodle foi apontado por 10 participantes, o que corresponde a 33,3% do total de entrevistados.

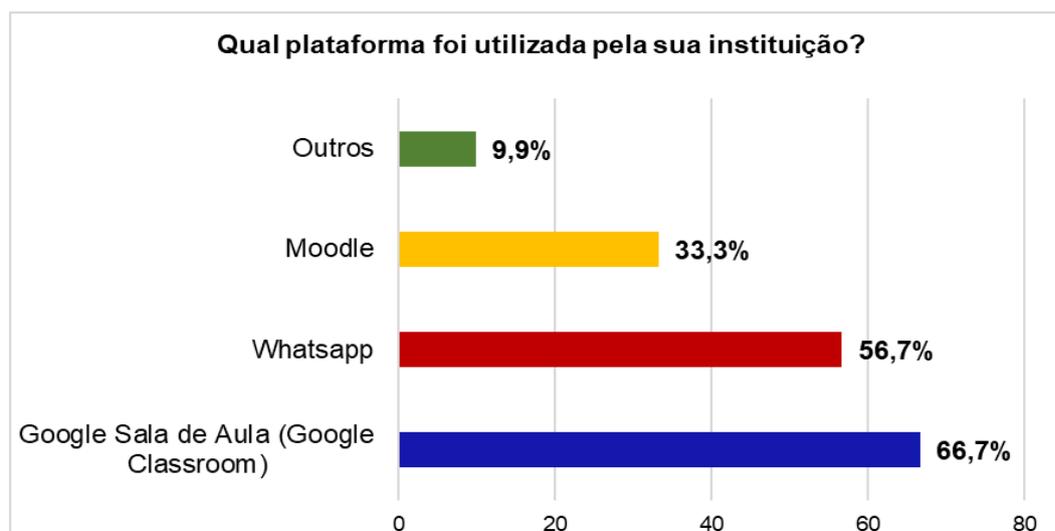


Gráfico 6 | Águas Lindas de Goiás/GO: plataforma utilizada pela instituição de ensino, de acordo com os entrevistados

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

É importante ressaltar que a plataforma Moodle é a plataforma oficial utilizada pelo IFG, sendo que esse último percentual corresponde a estudantes da referida instituição. Entre a opção “outros” (9,9%), foram citadas três plataformas, quais sejam: Google Meet (3,3%); Meet.forms (3,3%) e Netescola (3,3%). Vale ressaltar que a escolha do uso do WhatsApp como um meio de comunicação se dá por conta do acesso simples e da facilidade para contatar os estudantes (Gráfico 6).

Foi interrogado aos participantes se a plataforma utilizada pela respectiva escola permitiu o acesso contínuo e satisfatório para envio de materiais e acesso aos conteúdos postados, com as opções de respostas como sim, não ou parcialmente. Nas respostas obtidas, 56,7% relataram que sim, ao passo que 36,7% consideram que parcialmente e 6,7% apontam que não. Isso demonstra as limitações relacionadas ao ensino remoto, como falhas técnicas com energia e internet (Gráfico 7).

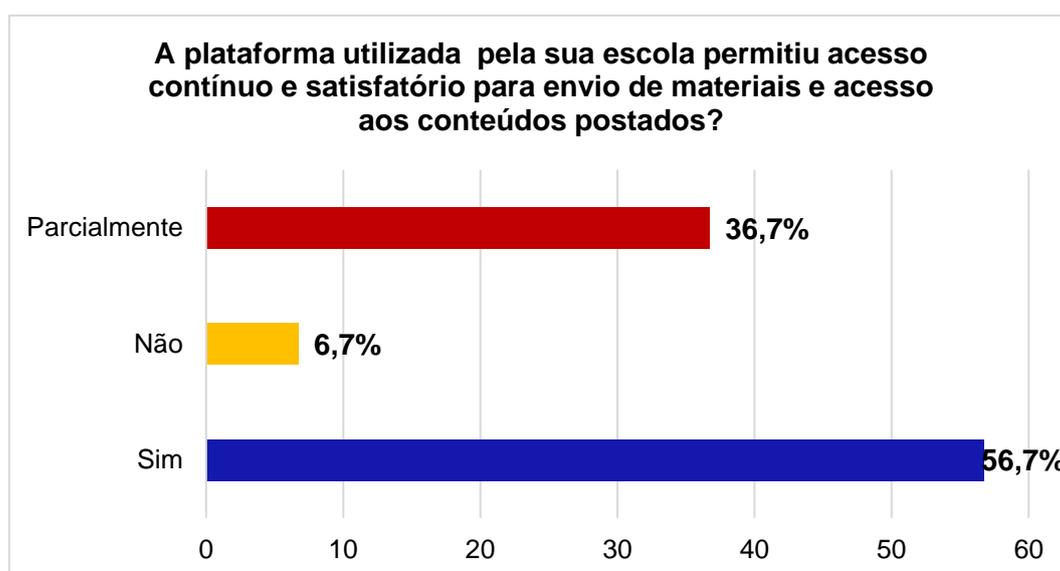


Gráfico 7 | Águas Lindas de Goiás/GO: a plataforma utilizada permitiu acesso contínuo e satisfatório para envio de materiais e acesso aos conteúdos postados, conforme opinião dos entrevistados

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

Em relação às dinâmicas utilizadas pelos professores, foi identificado nas respostas dos estudantes entrevistados que 76,7% recorreram às atividades assíncronas; 70% ministraram aulas síncronas; 53,3% utilizaram como recurso didático listas de exercícios; 13,3% solicitaram trabalhos em grupo e apenas 6,7% fizeram uso de jogos *on-line*. Nessa pergunta, os entrevistados poderiam marcar mais de uma opção (Gráfico 8).

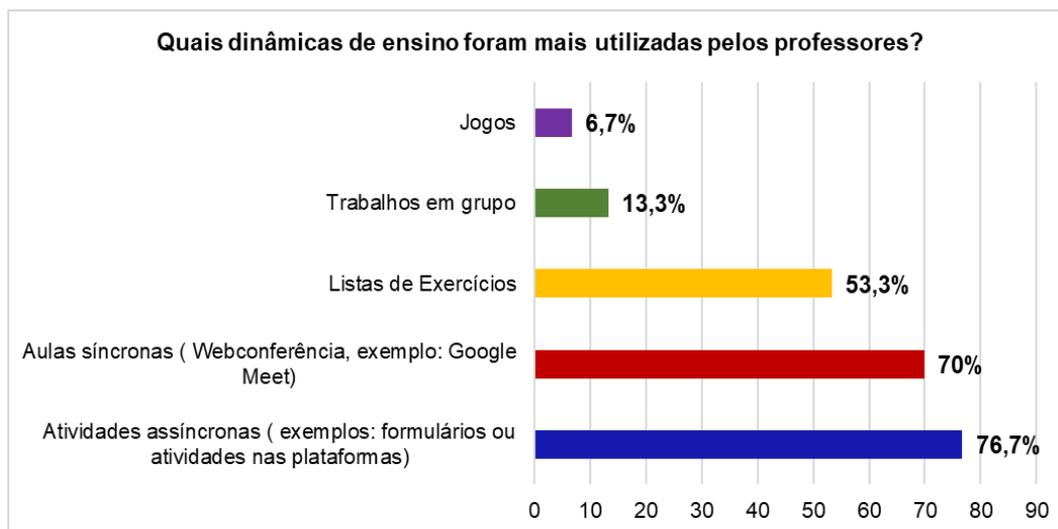


Gráfico 8 | Águas Lindas de Goiás/GO: dinâmicas de ensino utilizadas pelos professores, conforme resposta dos entrevistados

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

Acerca dos dispositivos para assistir às aulas e responder a atividades, 73,3% dos entrevistados afirmaram ser de uso individual e 26,7% apontaram que é de uso coletivo. Ainda que a quantidade de estudantes com acesso a um dispositivo individual para acessar as aulas seja grande, a amostra utilizada não pode ser vista com meio de generalização; apesar de menor, o quantitativo de estudantes que necessitam dividir um aparelho eletrônico para ter acesso às aulas e atividades propostas não deixa de ser uma problemática a ser discutida entre as instituições de ensino e os próprios estudantes. Destacando-se entre as instituições de ensino escolhidas para a pesquisa, o IFG proporcionou aos estudantes por meio do Programa de Apoio Didático Conectividade, já o acesso à internet foi garantido pelo Projeto Alunos Conectados (Gráfico 9).

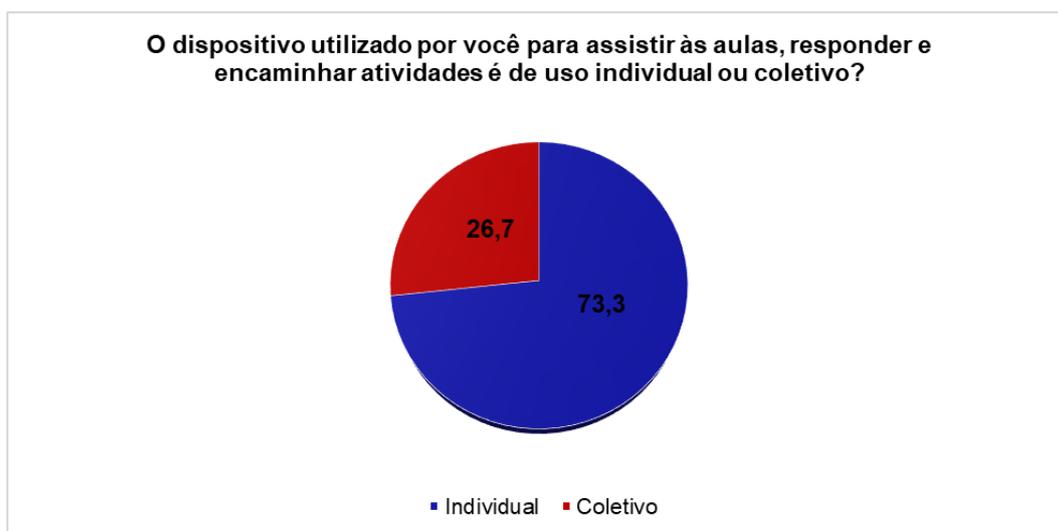


Gráfico 9 | Águas Lindas de Goiás/GO: o dispositivo utilizado para assistir aulas, responder e encaminhar atividades é de uso individual ou coletivo

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

As respostas dos entrevistados a respeito de as aulas remotas cumprirem com as necessidades de aprendizagem mostram que cerca de 63,3% consideram que parcialmente, 20% apontaram que não e 16,7% declararam que sim (Gráfico 10).

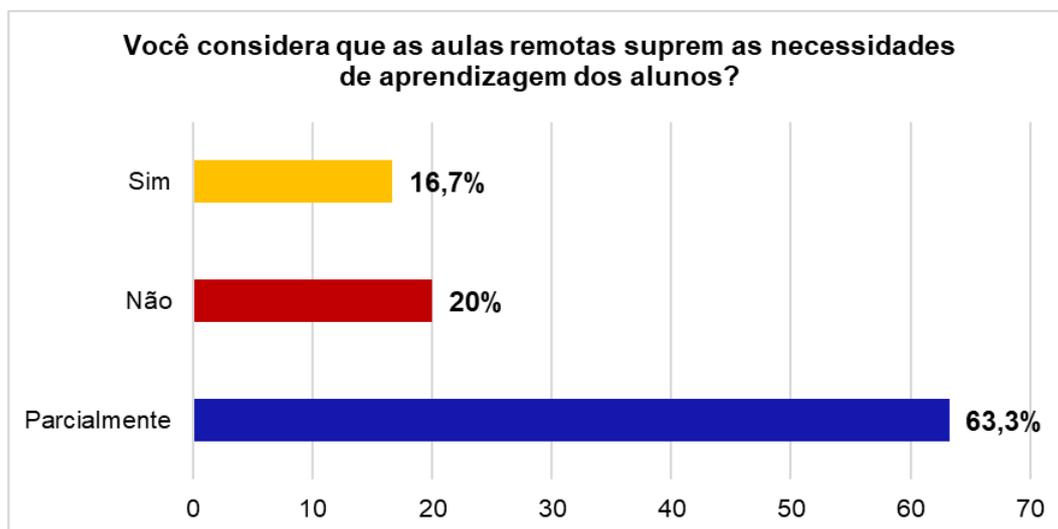


Gráfico 10 | Águas Lindas de Goiás/GO: opinião dos entrevistados quanto às aulas remotas: se suprem as necessidades de aprendizagem dos estudantes

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

Por fim, foi interrogado aos participantes se eles consideravam que os materiais oferecidos (slides, links, exercícios e apostilas) foram suficientes. Entre as respostas obtidas, 50% consideram que parcialmente; 26,7% relatam que sim; e 23,3% acreditam que não (Gráfico 11).

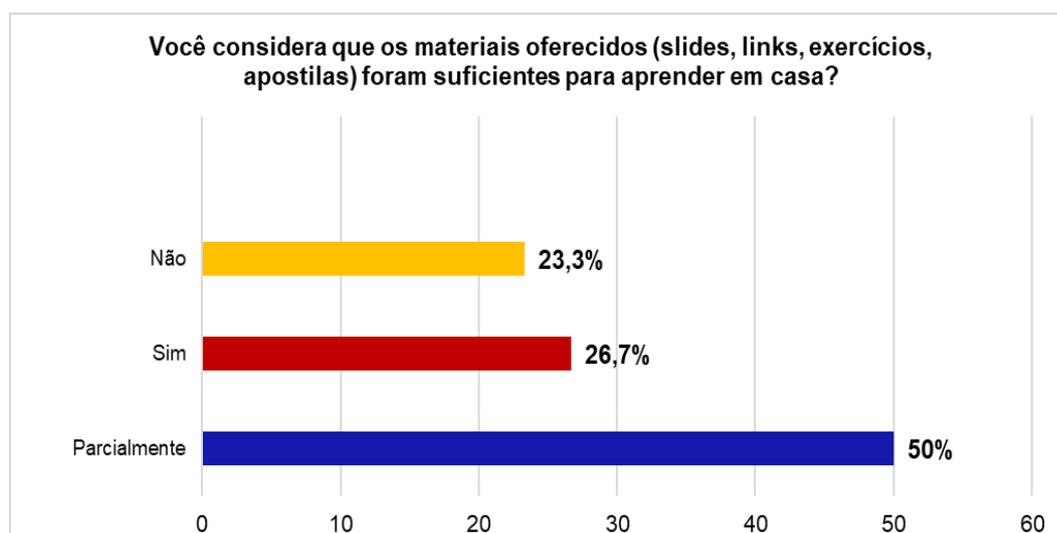


Gráfico 11 | Águas Lindas de Goiás/GO: opinião dos entrevistados quanto aos materiais oferecidos: se foram suficientes para a aprendizagem em casa

Fonte: Resultado dos questionários aplicados online (2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados encontrados nesta pesquisa revelam a fragilidade do ensino remoto, apesar de ter sido a opção mais adequada para o novo contexto imposto pela pandemia. Evidenciam também os principais problemas enfrentados pelos estudantes e a desigualdade socioeconômica do município de Águas Lindas de Goiás/GO, o que se mostra na disparidade encontrada entre estudantes das escolas estaduais e do IFG. A própria existência de programas de assistência estudantil (citados no trabalho) no IFG e a inexistência de tais programas nas escolas estaduais denotam as desigualdades educacionais existentes não apenas em âmbito municipal, mas também nacional e global, conforme apontado por Castilho e Silva (2020).

As informações obtidas poderão fomentar discussões acerca das estratégias que melhor atenderam a comunidade de Águas Lindas de Goiás/GO e favorecerão a tomada de decisão sobre a manutenção dos modelos ao longo das restrições das aulas e distanciamento social. Espera-se que os dados obtidos permitam uma ampliação dos debates acerca das estratégias mais bem-sucedidas durante a pandemia da covid-19 ao longo dos anos de 2020 e 2021.

AS AUTORAS

Flávia Aparecida Vieira de Araújo

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Águas Lindas de Goiás/Departamento de Áreas Acadêmicas
flavia.araujo@ifg.edu.br

Isabelle Maciel Correia

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Águas Lindas de Goiás/Técnico Integrado em Análises Clínicas – PIBIC
isabellecm2005@gmail.com

Vitória Fontinele Vieira

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Águas Lindas de Goiás/Técnico Integrado em Análises Clínicas – PIBIC
viihfontinelevieira@gmail.com

Thalita Soares Camargos

Colégio Militar de Brasília (CMB)
thalitasoares@gmail.com

REFERÊNCIAS

A COMISSÃO Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a covid-19. *Unesco*, [s. l.], 21 abr. 2022. Disponível em:

<https://www.unesco.org/pt/articles/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-contr-o-aumento-das>. Acesso em: 21 set. 2021.

ARAÚJO SOBRINHO, Fernando Luiz. *Turismo e dinâmica territorial no eixo Brasília-Goiânia*. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

ATTEBERRY, Allison; MCEACHIN, Andrew. School's out: the role of summers in understanding achievement disparities. *American Educational Research Journal*, Thousand Oaks, v. 58, n. 2, p. 239-282, 2020.

CASTILHO, Mara Lucia; SILVA, Cláudio Nei Nascimento da. A covid-19 e a educação profissional e tecnológica: um panorama das ações de acompanhamento e enfrentamento da pandemia nos institutos federais. *Revista Nova Paideia*, Brasília, DF, v. 2, n. 3, p. 18-34, 2020.

CORONAVÍRUS: as estratégias e desafios dos países que estão reabrindo suas escolas. *BBC News*, 18 jun. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-52944468>. Acesso em: 21 set. 2021.

COVID-19 Coronavirus Pandemic. *Worldometer*, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>. Acesso em: 21 set. 2021.

LONG, Daniel A. Cross-national educational inequalities and opportunities to learn: conflicting views of instructional time. *Education Policy*, Thousand Oaks, v. 28, n. 3, p. 351-392, 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

OLIVEIRA, João Batista Araujo; GOMES, Matheus; BARCELLOS, Thais. A Covid-19 e a volta às aulas: ouvindo as evidências. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 108, p. 555-578, 2020.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão; GUIMARÃES, Raul Borges. Por que a circulação de pessoas tem peso na difusão da pandemia. *Unesp*, São Paulo, 26 mar. 2020. Disponível em: <https://www2.unesp.br/portal#!/noticia/35626/por-que-a-circulacao-de-pessoas-tem-peso-na-difusao-da-pandemia>. Acesso em: 16 ago. 2022.

VIEIRA, Márcia de Freitas; SILVA, Carlos Manuel Seco da. A Educação no contexto da pandemia de covid-19: uma revisão sistemática de literatura. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Porto Alegre, v. 28, p. 1013-1031, 2020.

WU, Derek. Disentangling the effects of the school year from the school day: evidence from the TIMSS assessments. *Education Finance and Policy*, Cambridge, v. 15, n. 1, p. 104-135, 2020.

Avaliação e currículo: um estudo na formação de professores de Química

5

Tatielly Alves Jorge Adorno
Karla Ferreira Dias Cassiano

Resumo

A avaliação é um ato pedagógico plural inerente às práticas educacionais e cuja materialização ocorre nos processos formativos por meio de perspectivas diversas. Considerando os pressupostos da Avaliação Formativa (AF), este artigo apresenta resultados de uma pesquisa qualitativa documental que analisou aspectos relacionados à avaliação do processo de ensino e aprendizagem nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) dos cinco cursos de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. A pesquisa utilizou o método da Análise de Conteúdo e identificou cinco categorias analíticas: concepções de avaliação; critérios de avaliação; métodos/formas de avaliação; objetivos/função da avaliação; e elementos/fases da avaliação. A análise dos projetos apontou que os fundamentos da avaliação estão

articulados à AF, parcialmente, em quatro dos cinco PPC analisados e, integralmente, no PPC5. Os critérios de avaliação não foram identificados em três PPC (1, 3 e 4), apresentando-se incipientes no PPC2. Considerando o papel decisivo da definição dos critérios na construção do perfil profissional almejado, destaca-se que apenas o PPC5 ampliou a dimensão do processo avaliativo, extrapolando seu uso como instrumento de observação do comportamento e/ou das ações dos/das estudantes. Assim, a pesquisa indicou nuances que podem sinalizar a existência de dificuldades para promover a relação teoria-prática em quatro dos cinco PPC analisados e revelou a necessária inclusão dos aspectos avaliativos em discussões curriculares para a formação de professores.

Palavras-chave: Avaliação. Projeto pedagógico. Formação de professores de Química.

1 PRIMEIRAS REFLEXÕES MOTIVADORAS DA PESQUISA

O papel da avaliação, suas influências e implicações no e para o processo de ensino e aprendizagem constituem temas de estudo de muitos pesquisadores, entre eles destacam-se Afonso (2005), Hoffmann (2009), Libâneo (2008) e Luckesi (2011). A avaliação é um ato pedagógico plural inerente às práticas educacionais, e sua materialização ocorre nos processos formativos por meio de perspectivas diversas. Nas pedagogias tradicional, nova e tecnicista, a avaliação exibe um papel classificatório, enquanto, nas pedagogias libertadora, libertária e crítico-social dos conteúdos, a avaliação tem como intuito identificar o progresso educativo em todos os seus aspectos.

Ou seja, de um lado, estariam as pedagogias que pretendem a conversão da sociedade e, por isso, propõem e praticam a adaptação e o enquadramento dos educandos no modelo social e, de outro, as pedagogias que pretendem oferecer ao educando meios pelos quais possa ser sujeito desse processo e não objeto de ajustamento. (LUCKESI, 2011, p. 79).

Assim, é necessário compreender as diferentes categorias de avaliação, seus diferentes resultados, bem como eles se complementam na orientação do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o emprego de arranjos avaliativos exclusivamente quantitativos – no sentido restrito da palavra, cuja finalidade é o somatório de notas atribuídas pelo número de acertos e erros em relação à uma referência – induzem a desvalorização do processo durante a formação individual e coletiva.

A prática da avaliação escolar, como parte integrante do currículo escolar, emerge de teorias sobre ensinar e aprender que destacam formas de diagnosticar os déficits de aprendizagem, conforme exemplificam Maldaner, Santos e Machado (2011). Existe uma preocupação entre educandos, pais e educadores com a aprovação dos estudantes e com a composição da nota final. Destoante dessa realidade, numa perspectiva formativa, por meio da avaliação, docentes poderão compreender o conhecimento de estudantes e orientá-los(as) a solucionar problemas relacionados ao ensino e à aprendizagem.

Na contramão da possibilidade de se converter em percurso para professores e também em trajeto a ser explorado, a avaliação classificatória tem como referência a verificação da aprendizagem de conteúdos no final de cada bimestre/ciclo formativo. É uma concepção vinculada à forma de agrupamento dos alunos nas escolas e tem destaque no final do ano a partir de dados quantitativos sobre o seu desempenho, tendo como finalidade a mudança de nível, retenção ou ação corretiva por parte dos professores.

Na concepção de avaliação classificatória, a qualidade se refere a padrões preestabelecidos, em bases comparativas: critérios de promoção (elitista, discriminatório), gabaritos de respostas às tarefas, padrões de comportamento ideal. Uma qualidade que se confunde com a quantidade, pelo sistema de médias, estatísticas e índices numéricos dessa qualidade (HOFFMANN, 2009, p. 31-32).

Em contraste, na perspectiva mediadora, embora com objetivos claramente definidos, que determinam a ação educativa, a avaliação considera um permanente “vir a ser”, sem limites pré-estabelecidos. A avaliação mediadora irá se caracterizar por uma postura pedagógica que, desencadeando situações de reflexão, respeita o saber elaborado pelos estudantes, desafiando-os a encontrar novas soluções às questões apresentadas pelo professor (HOFFMANN, 2009).

Já a avaliação formativa (AF) é um instrumento essencial para a prática docente ao proporcionar formas de identificação de questões relativas ao processo de ensino e aprendizagem e aos elementos capazes de subsidiá-lo, entendendo que os acertos e erros dos estudantes também servem

para a autoavaliação docente e o desenvolvimento da reflexão sobre a prática, considerando nuances do contexto escolar, tais como currículo, macro-micro políticas e condições materiais em conexão com as ações pedagógicas.

Diante disso, entende-se que a AF parte de objetivos previamente definidos e não se baseia exclusivamente na constituição de instrumentos para coleta de informações mensuráveis, devendo ser compreendida como atividade que pode originar a retroalimentação do planejamento pedagógico (AFONSO, 2005). Assim, a problematização do papel da avaliação no ensino a fim de reconhecer sua função como ato pedagógico intrínseco ao processo de ensinar e aprender é uma condição fundamental e desafiadora para a organização didático-pedagógica dos conteúdos escolares e a formação inicial e continuada de professores. Assim, conclui-se que pensar em avaliação exige olhar para o currículo.

2 A PESQUISA E SUA METODOLOGIA NO ENTRELACE AVALIAÇÃO-CURRÍCULO

A associação das formas de avaliar com problemas urgentes e sensíveis que emergem no contexto escolar, tais como evasão, retenção, adoecimento e fracasso, tem provocado reflexões em diversos contextos e com diferentes intensidades/tonalidades. Entre as pesquisas cujo objeto de estudo é o ensino de Química, mesmo sendo uma área consolidada no Brasil, observa-se uma carência de textos que problematizam a “avaliação com foco no ensino” nas publicações em eventos e periódicos científicos, conforme aponta o estudo bibliográfico realizado por Kreuz (2015).

Nesse cenário, cabe ressaltar a pertinência de investigar os métodos e as concepções de avaliação projetados no currículo, os quais perpassam as experiências formativas de futuros professores, haja vista a relação da formação e da atividade docente com as práticas avaliativas. Nesse sentido, este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa que pretendeu analisar os aspectos relacionados à avaliação do processo de ensino e aprendizagem em Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) dos cinco cursos de Licenciatura em Química do Instituto Federal da Goiás (IFG): câmpus Anápolis, Inhumas, Itumbiara, Luziânia e Uruaçu. Por meio da análise de PPC, o estudo teve como foco identificar as proposições de métodos e/ou critérios avaliativos, bem como as concepções de avaliação na formação de futuros professores de Química.

A análise foi realizada à luz dos seguintes preceitos da AF: o planejamento do processo de ensino-aprendizagem por meio do uso de informações abordadas por ações avaliativas; o reconhecimento do conhecimento prévio do aluno; o ajuste às necessidades discentes durante o processo; e a ideia de aprendizagem como um processo contínuo e cumulativo.

Com foco na formação de professores de Química, este trabalho surgiu como uma reflexão a partir da leitura de Luckesi (2011, p.31): “Como aprender a avaliar a aprendizagem de nossos educandos, incluindo a nossa autoavaliação como educadores e avaliadores?” Nesse sentido, o problema de pesquisa levantado foi o seguinte: como a Avaliação está sendo abordada nos projetos formativos dos cursos de Formação de Professores de Química do IFG? Para o desenvolvimento da pesquisa, foram selecionados para a análise os PPC em vigência dos cinco cursos de Licenciatura em Química do IFG (implementados em 2019).

Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo documental, utilizando-se o método da Análise de Conteúdo (AC) (BARDIN, 2010) como conjunto de técnicas de decodificação das mensagens a partir de inferências em sistemas de categorização. Como primeira etapa, o estudo prévio dos PPC identificou o tema a partir da leitura sistemática dos documentos como um todo, partindo do pressuposto de que esses documentos são planejadores das propostas e práticas formativas dos cursos. Assim, foi realizada a caracterização/identificação dos aspectos relacionados à avaliação da aprendizagem, buscando investigar qual é o espaço da avaliação dentro daqueles documentos. Em seguida, foram identificadas as unidades de análise: fragmentos textuais que contêm conteúdo de significação para a pesquisa, a partir de uma desmontagem dos textos mediante uma análise prévia com o intuito de identificar as mensagens latentes.

Foram utilizadas três etapas consecutivas para a organização dos dados: pré-análise; exploração e categorização dos dados; tratamento, interpretação e inferências (BARDIN, 2010). Avançando nas três etapas, já mencionadas, para o desenvolvimento da pesquisa, na fase de pré-análise, foi realizada uma leitura inicial, familiarização com as unidades de análise e a organização de cada uma. Posterior à codificação e categorização, foram efetuadas as reflexões convenientes à cada categoria encontrada e suas prováveis relações, ou seja, uma análise inferencial. As categorias analisadas não foram definidas *a priori*, mas construídas como parte do processo de sistematização dos dados, envolvendo a identificação das unidades de análise e sua posterior classificação em sistemas de categorias. Portanto, as categorias serão apresentadas como resultados da pesquisa.

3 OS RESULTADOS

A codificação dos dados levou à identificação de cinco categorias que responderam aos objetivos da pesquisa e refletem as concepções da avaliação, o processo avaliativo e seus desdobramentos decorrentes da formação e das práticas docentes, conforme Quadro 5.1.

Quadro 1 | Categorias identificadas

| Categorias identificadas | Descrição |
|--------------------------------------|---|
| Concepções de avaliação | Ideias que representam a compreensão de avaliação do PPC. |
| Crítérios de avaliação | Exposição dos critérios a serem avaliados. |
| Métodos/formas de avaliação | Apresentação de diferentes formas e métodos avaliativos. |
| Objetivos/função da avaliação | Definição dos objetivos e da função da avaliação no processo educacional. |
| Elementos/fases da avaliação | Elementos que destacam o que a avaliação deve contemplar para a tomada de decisões que possibilitem atingir resultados satisfatórios. |

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

A Tabela 5.1 apresentada em seguida indica a frequência das categorias em cada PPC pelo número de Unidades de Análise (UA) que as representa.

Tabela 1 | Quantidade de Unidades de Análise por categoria

| PPC | Concepções de avaliação | Crítérios de avaliação | Métodos / formas de avaliação | Objetivos da avaliação / função | Elementos / fases da avaliação | Total (UA) |
|------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|-------------------|
| 1 | 1 | -- | 4 | 4 | 1 | 10 |
| 2 | 2 | 1 | 2 | -- | -- | 5 |
| 3 | 3 | -- | 2 | -- | -- | 5 |
| 4 | 1 | -- | 3 | 1 | 1 | 6 |
| 5 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 12 |

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

Diferentes compreensões sobre a avaliação podem ser reproduzidas em um PPC, refletindo concepções vinculadas a vertentes pedagógicas específicas. De um modo geral, ideias que representam formas de compreensões de avaliação foram identificadas em todos os PPC analisados.

3.1 A análise das categorias

A categoria "Concepções de avaliação" aparece somente uma vez em cada um dos seguintes projetos: PPC1 e PPC4. Nos dois casos, evidencia-se o reconhecimento da avaliação como um instrumento para a coleta e sistematização de informações a serem utilizadas no planejamento do processo de ensino-aprendizagem:

PPC1 – [...] o professor pode analisar os aspectos que farão com que esse aluno aprenda de fato o conteúdo estudado, podendo repensar o processo de ensino;

PPC4 – Os métodos de avaliação tornaram-se mecanismos de sustentação da lógica de organização do trabalho acadêmico, ocupando importante papel nas relações entre os profissionais da educação e acadêmicos.

No PPC2, a categoria “Concepções de avaliação” aparece duas vezes, sendo que as interferências descrevem e ressaltam a indissociabilidade entre a intervenção avaliativa e a prática docente por meio de um movimento em que os resultados da avaliação e a reconfiguração da ação pedagógica se inter-relacionam no processo de ensino e aprendizagem: “A mediação ofertada pela avaliação almejada refere-se à ação conjunta dos elementos educacionais, na qual a atividade docente responde a discente e vice-versa, buscando reordenar o processo de ensino e aprendizagem”.

A categoria “Concepções de avaliação”, foi identificada três vezes em cada um dos seguintes projetos: PPC3 e PPC5. A análise indica que, no PPC3, a dimensão formativa de avaliação contempla os diferentes aspectos da AF, ampliando a ideia de avaliação como elemento do planejamento por meio do destaque dos outros três aspectos centrais para a AF: o reconhecimento prévio dos estudantes; os ajustes às necessidades que emergem durante o processo; e a ideia de aprendizagem como um processo contínuo e cumulativo:

PPC 3 – De acordo com este princípio a avaliação da aprendizagem não é somente para selecionar ou classificar o aluno, mas para ser aplicada em vários contextos e se modificar sempre que necessário para melhoria da aprendizagem. [...] Pressupõe, portanto, o acompanhamento da aprendizagem discente em termos de atenção docente aos impasses, obstáculos e avanços relativos a ela, bem como a tomada de atitude para superação dos problemas detectados. Neste sentido, os instrumentos utilizados (provas, trabalhos, seminários etc.) nunca serão considerados como mais importantes que o processo como um todo. [...] apresenta uma perspectiva que considera o nível de conhecimentos prévios dos alunos, os esquemas cognitivos de que dispõem e privilegia a interação professor/aluno.

O PPC 5 explicita a relação da avaliação com as concepções educacionais determinantes dos processos avaliativos e demarca aspectos característicos da AF, assumindo uma perspectiva pedagógica específica:

PPC5 – Ao considerar a aprendizagem um processo de construção, a avaliação assume significado de proposta transformadora, de cunho social, em que todos têm o direito a aprender. Avalia-se, portanto, para constatar os conhecimentos dos estudantes, para detectar erros com o propósito de corrigi-los, e não para simplesmente registrar desempenho insatisfatório ao final do processo.

Denota-se, no PPC5, o reconhecimento da aprendizagem como processo, ressaltando a necessidade de se pensar em formas de envolver os sujeitos que aprendem a um novo processo de produção de conhecimento, no qual eles se sintam incluídos a partir da criação de condições para o desenvolvimento e a formação dos estudantes.

A depender das concepções educacionais que perpassam a construção de um PPC, alguns critérios de avaliação são eleitos, podendo ou não reforçar a centralidade do processo de ensino e

aprendizagem, ao considerar a aprendizagem como foco e assumir a avaliação como acompanhamento desse processo. A Tabela 1 mostra que a categoria “Critérios de avaliação” aparece somente uma vez no PCC2.

Os critérios de avaliação são apresentados em diferentes dimensões nos PPC2 e 5. No PPC2, apesar do destaque para a importância dos aspectos qualitativos e da caracterização processual e contínua atribuída aos processos avaliativos, os critérios de avaliação são direcionados para a observação do comportamento ou das ações dos estudantes, conforme pode ser observado na comparação entre os trechos abaixo:

PPC2 – [...] no acompanhamento constante do aluno o corpo docente deverá observar não apenas o seu progresso quanto à construção de conhecimentos científicos, mas também a atenção, o interesse, as habilidades, a responsabilidade, a participação, a pontualidade, a assiduidade na realização de atividades e a organização nos trabalhos escolares que o mesmo apresenta; **PPC3** – abrangendo frequência e desenvolvimento do aluno no campo conceitual, prático e epistemológico.

Os riscos representados pelos comportamentos que fogem aos padrões considerados normais, porque ameaçam reverter estruturas supostamente consolidadas, induzem ao uso da avaliação coativa e punitiva daqueles que ousam investir nesse sentido. A avaliação assim produzida na e pela escola pode contribuir para a formação de sujeitos servís, adequando comportamentos para viver em conformidade com o atual, parcial e injusto modelo social (DIAS, 2019).

A Tabela 1 mostra que a categoria “Critérios de avaliação” não foi identificada nos PPC 1, 3 e 4, que não deixam explícitos os critérios de avaliação e os aspectos imprescindíveis que deverão ser avaliados a fim de orientar a formação de um perfil profissional.

Os critérios de avaliação conseguem cooperar para garantir uma avaliação congruente e imparcial e orientar os professores na centralização de suas expectativas. Assim, com as descrições mais claras sobre o que se espera do trabalho, em níveis múltiplos de habilidades, os critérios servem de apoio ao planejamento dos projetos, priorizando os aspectos educacionais que atribuem à formação novas possibilidades de melhoria do ensino e fomento de uma concreta aprendizagem (DIAS, 2019).

A categoria “Critérios de avaliação” foi identificada três vezes no PPC5, o qual destaca que o ensino de Química tem remetido a atividades de memorização de informações, fórmulas e conhecimentos que contribuem para a complexidade da disciplina e que, portanto, será reconhecida a necessidade da busca contínua de novas formas de avaliação: “A avaliação do rendimento escolar será feita por disciplina e na perspectiva de todo o Curso, abrangendo frequência e desenvolvimento do aluno no campo conceitual, prático e epistemológico”.

O PPC 5 apresenta critérios mais próximos dos aspectos que envolvem a AF, numa perspectiva integral da formação, haja vista que indica diversas situações e produtos a serem avaliados que podem permitir o levantamento de informações para o planejamento, o reconhecimento prévio dos estudantes, os ajustes de acordo com as necessidades e a ideia de aprendizagem como processo contínuo e cumulativo:

PPC5 – 1) [...] exercícios, elaboração e produção de textos de cunho acadêmico-científico, estágio supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, entre outros; 2) Desenvolvimento de Práticas como Componentes Curriculares (PPC) e participação em Atividades Complementares; 3) Participação em visitas técnicas, atividades práticas de campo, eventos técnicos, científicos, acadêmicos, culturais, artísticos e esportivos; 4) Apresentação de trabalhos em feiras, congressos, mostras, seminários e outros; 5) Desenvolvimento de monitorias por período mínimo de um semestre letivo; 6) Participação em projetos e programas de ensino, extensão, iniciação científica e tecnológica como aluno do projeto, bolsista ou voluntário e Estágio curricular não obrigatório.

Com o uso de diferentes critérios, AF entende as várias possibilidades da formação, sendo para professores uma possibilidade de dispor sua própria prática pedagógica em reflexão, tendo em vista que cada estudante possui formas variadas de aprender. A AF tem a atenção voltada aos estudantes, considerando que o ser humano desenvolve sua capacidade de aprendizagem a cada instante, podendo desenvolver-se em qualquer ambiente. Esses estudos poderão ajudar os professores a entender as dificuldades, refletir e analisar o trabalho docente, recorrendo aos vários métodos para promover o desenvolvimento dos estudantes.

Na análise da categoria “Métodos/formas de avaliação”, é possível emergir inferências que explicitam as relações entre as concepções e as formas de avaliação, bem como dar relevo à influência das ciências da educação e dos saberes pedagógicos na atuação dos professores no que tange à avaliação.

A Tabela 1 mostra que a categoria “Métodos/formas de avaliação” aparece no PPC1 com a frequência de quatro vezes, destacando-se as seguintes formas de avaliação: diversificada e autoavaliação. Percebe-se a preocupação nesta área, com as perspectivas que orientam a avaliação, tendo como horizonte as estratégias que se fundamentam em uma perspectiva crítica:

PPC1 – [...] Cabe ainda ressaltar que as estratégias de avaliação devem, sobretudo, contribuir para a formação e atuação do Licenciado em Química, dentro de uma perspectiva crítica, formativa e emancipatória, permitindo que os estudantes possam expressar o conhecimento acerca dos conteúdos de diferentes formas, respeitando as individualidades e aptidões [...] A autoavaliação tem como principais objetivos produzir conhecimentos, pôr em questão os sentidos do conjunto de atividades e finalidades cumpridas pelo curso, identificar as causas dos seus problemas e deficiências [...] proposta de avaliação por nós defendida, diferentes instrumentos podem ser utilizados: provas orais e escritas, apresentação de seminários, pesquisas, discussões em grupo, resumos, resenhas, grupos focais, entrevistas.

A categoria “Métodos/formas de avaliação” aparece somente duas vezes em cada um dos projetos PPC2 e PPC3. No PPC2, o método quali-quantitativo é considerado, estabelecendo formas de avaliação que atribuam importância aos aspectos qualitativos:

PPC2 - [...] não apenas os aspectos quantitativos deverão ser considerados, mas também – e principalmente – os aspectos qualitativos [...] em oposição ao exame tradicional e afastando-se da perspectiva de estudante como aquele que deve memorizar respostas prontas.

Todavia, no PPC2, a despeito de o método qualitativo ter sido disposto em evidência, os critérios de avaliação destacaram-se por seu direcionamento para a observação do comportamento ou das ações dos estudantes, conforme já mencionado anteriormente. Já o PPC3 indica formas de avaliação que coadunam com os preceitos da avaliação formativa explicitamente assumida em seu texto:

PPC3 – A perspectiva de avaliação formativa implica utilização de critérios explícitos a serem divulgados ao aluno a fim de que este compreenda o que a instituição/curso/professor espera dele, se e como ele tem avançado e também no sentido atitudinal do professor em relação aos resultados alcançados.

Apesar disso, como discutido anteriormente, é importante ressaltar que os critérios avaliativos não foram identificados de forma explícita no PPC3. Esse fato sugere o distanciamento do projeto formativo em relação ao que se espera da avaliação formativa, ainda que seus princípios sejam projetados no texto curricular.

No PPC4, a categoria “Métodos/formas de avaliação” surge três vezes. Nota-se uma ênfase na verificação da efetividade dos conteúdos ministrados, com uma aferição do rendimento escolar, sendo os instrumentos destacados resumidos em procedimentos avaliativos. Para tanto, o projeto destaca as seguintes formas de avaliação:

PPC4 – O tipo de instrumento utilizado pelo docente, para avaliação da aprendizagem, poderá incluir prova: escrita, oral, prática; trabalhos de pesquisa, campo, individual, grupo ou equipe, e outros de acordo com a natureza do componente curricular e especificidade da turma.

Nota-se a projeção da constituição de espaços formadores para o estudante e o acompanhamento do mesmo com atividades educativas, intercalando o uso destes instrumentos avaliativos para possibilitar o acompanhamento individual.

No PPC5, a categoria “Métodos avaliativos/formas de avaliação” surge quatro vezes, ressaltando a ideia de aprendizagem como um processo contínuo e cumulativo, o reconhecimento do conhecimento prévio do aluno e a organização da autonomia dos alunos: “deverá ser priorizada “avaliação

contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”.

Percebe-se que a categoria “Métodos avaliativos/formas de avaliação” envolve a ação, observando todos os elementos do processo de ensino-aprendizagem, na construção do trabalho pedagógico, nas limitações cotidianas, com o objetivo de conhecer o aluno por meio da construção de momentos privilegiados de aprofundamento teórico e sistematização de ideias.

Em relação às formas de operacionalização das ações avaliativas, é necessário ressaltar a relevância de se ter os objetivos claramente definidos, sucedendo que a partir da elaboração destes, de forma que serão definidos os melhores meios e estratégias de avaliação, como também os métodos de ensino. Ao sistematizar os objetivos da avaliação, evidenciando os aspectos didáticos, as opções metodológicas e seu vínculo com a aprendizagem, bem como a motivação e os interesses que orientaram a construção do processo avaliativo, evidencia-se também o caráter educativo, e projeta-se possibilidades de redimensionamento da ação pedagógica.

No PPC1, a categoria “Objetivos/função da avaliação” surge quatro vezes, pois compreende-se a avaliação como uma ferramenta auxiliadora do aprendizado no decorrer das aulas, indica objetivos formativos das avaliações, ressaltando sua função de recurso para o planejamento e organização de estratégias direcionadas para o processo de ensino e aprendizagem:

PPC1 – Estes instrumentos devem dar suporte ao professor, possibilitando planejar, pensar e repensar suas ações pedagógicas a fim de que os estudantes superem suas dificuldades e tenham êxito em seu processo de escolarização. Cabe ainda ressaltar que as estratégias de avaliação devem, sobretudo, contribuir para a formação e atuação do Licenciado em Química, dentro de uma perspectiva crítica, formativa e emancipatória [...].

Denota-se a ênfase no apontamento da avaliação como uma ferramenta para a melhoria da aprendizagem em um processo cumulativo. Observa-se o reconhecimento de uma lacuna com relação aos objetivos a serem alcançados e a situação em que se encontra o seu conhecimento. Dessa forma, o PPC1 contempla o que Villas Boas (2011) entende como duas ações que dão suporte à AF: a percepção dos estudantes sobre a lacuna e o papel da autoavaliação nesse processo. Isso ocorre quando o projeto formativo promove a articulação da avaliação no processo de aprendizagem, reconhecendo as possíveis dificuldades, incluindo os estudantes no processo por meio de um trajeto formativo baseado na perspectiva emancipatória e incentivando a formação da autonomia.

A categoria “Objetivos/função da avaliação” não se apresenta nos PCC2 e PPC3. Observa-se uma falha nesses PPC com relação aos objetivos da avaliação e suas funções, podendo gerar, com isso, um déficit nos propósitos/metapas que se pretendem alcançar com a avaliação durante o curso.

No PPC4, a categoria “Objetivos/função da avaliação” surge uma vez: “[...] e a função somativa que tem como objetivo determinar o grau de domínio e progresso do aluno em uma área de aprendizagem”. O projeto destaca uma função em que a avaliação do processo permita conceder uma qualificação que pode ser usada como indício de confiabilidade da aprendizagem: a classificação do aluno no final do semestre. A avaliação pode ser vista pelos professores como uma maneira de “medir conhecimentos”, perdendo seu objetivo como instrumento para fornecer suporte ao educando, no seu processo de apropriação dos conteúdos e aprendizagem individual ou coletiva (VILLAS BOAS, 2008).

No PPC5, a categoria “Objetivos/função da avaliação” surge uma vez, destacando uma função formativa em que o aluno tem a noção de conhecer seus erros e acertos, com melhor incentivo para um estudo sistemático dos conteúdos: “Formativa e contínua, usada durante o processo quando o objetivo é colaborar com a aprendizagem do aluno, identificar e buscar soluções para os problemas”.

Dessa forma, com a aplicação do conhecimento e as metodologias de ensino assimilados, os estudantes têm condições de relacionar o conhecimento para novas situações-problema. Nesse sentido, o elemento do processo de desenvolvimento do aluno seria a aplicação, a utilização dos conhecimentos que foram adquiridos, um exercício de conexões e amplificação do conhecimento.

Com foco no aprendizado dos alunos, necessariamente, a avaliação precisa se configurar como uma oportunidade de os discentes aprenderem e, ainda, produzir indicadores para a prática docente. Assim, os docentes poderão mediar as relações entre os alunos e os conhecimentos sistematizados e propor condições para que se produza conhecimento sobre o processo de ensino e aprendizagem. A ideia de avaliação como prática aponta para a necessidade de reflexão sobre a atividade docente:

Se percebe a importância de aprender a avaliar “significa aprender os conceitos teóricos sobre avaliação, mas, concomitante a isso, aprender a praticar a avaliação, traduzindo-as em atos do cotidiano. Aprender conceitos é fácil, o difícil mesmo é passar da compreensão para a prática” (LUCKESI, 2011, p. 30).

A Tabela 1 mostra que a categoria “Elementos/fases da avaliação” não foi identificada nos PPC2 e 3, e aparece somente uma vez nos PPC1, PPC4 e PCC5. No PPC1, há preocupação com o planejamento pedagógico e a fase do processo de diagnóstico dos alunos.

PPC1 – O processo de avaliação deve contemplar etapas como o diagnóstico dos alunos, verificando o que de fato este aluno entende sobre os conteúdos ministrados, bem como a relação dos mesmos com ambiente no qual ele está inserido. Dessa maneira o professor pode a partir do diagnóstico realizado estabelecer relações com o conteúdo a ser ministrado e tomar decisões que possibilitem atingir resultados satisfatórios em termos do planejamento pedagógico.

No PCC1, há um relevo para o planejamento pedagógico, o que se caracteriza como um elemento fundamental para o desenvolvimento da perspectiva formativa nos processos avaliativos, uma vez que o planejamento pedagógico pode contribuir com o dimensionamento político, científico e técnico da atividade escolar, constituindo-se como elemento e etapa da avaliação.

No PPC4, a categoria “Elementos/fases da avaliação” apresentou-se na frequência de uma vez. A ideia do peso como elemento do processo avaliativo que marca as diferentes fases ou subvaloriza um conjunto de conteúdos, concentra a atenção nos exames e não auxilia a aprendizagem dos estudantes. Os usos desses elementos avaliativos no PPC4 são elencados a seguir:

PPC4 – Cada semestre avaliativo vale quantitativamente 10,0 (dez) pontos sendo que, deles deverá ser utilizado no mínimo três instrumentos de avaliação, os quais deverão ser somados totalizando os 10,0 pontos do período avaliativo correspondente. O número das avaliações da aprendizagem aplicadas em cada período avaliativo pode variar, de acordo com as especificidades do componente curricular (desde que contemple o mínimo de duas avaliações (conforme Resolução N. 19/2011), sendo compostas por no mínimo dois instrumentos avaliativos diferenciados cujos pesos serão atribuídos a critério do docente e em consonância à especificidade de cada disciplina.

O PPC4 considera a observação da diversidade de elementos/instrumentos como princípio que orienta os processos avaliativos, porém, destaca a função somativa da avaliação e emprega termos que remetem à aplicação de provas ao enfatizar “o número das avaliações da aprendizagem aplicadas” em um período previamente determinado. Segundo o PPC4, os diferentes instrumentos avaliativos serão diferenciados por pesos, todavia, ao não estabelecer critérios para atribuição dos pesos, o PPC delega a competência para o docente sem definir orientações que visem promover a relação entre os princípios educacionais que devem direcionar os processos educativos na instituição e a organização da prática avaliativa.

A ausência de critérios estabelecidos com base nos preceitos formativos da instituição pode enraizar práticas avaliativas que não coadunam com a perspectiva formativa da avaliação para a aprendizagem fundada na lógica da educação transformadora.

No PPC5, a categoria “Elementos/fases da avaliação” apresentou-se na frequência uma vez, em um processo avaliativo amplo, com a ideia de aprendizagem como um processo contínuo e cumulativo que investiga a capacidade de abstração do estudante, tendo em vista que muitos conteúdos são abstratos; e justifica a importância de o professor escolher bem as suas metodologias de ensino:

PPC5 – Os princípios específicos ao processo de avaliação são: A avaliação deve ser ampla, contínua, gradual, cumulativa e cooperativa, envolvendo os aspectos qualitativos e quantitativos da formação do educando; Realizada em conformidade com os planos de ensino das disciplinas; As avaliações escritas deverão ser devolvidas ao aluno no período letivo a que se referem; Os resultados das avaliações e frequência deverão ser registrados nos diários de classe e divulgados, observando-

se os períodos de lançamento de notas no Sistema de Gestão Acadêmica; Contemplar a apreensão da capacidade de articulação entre teoria e prática, conhecimentos gerais e específicos, senso comum e conhecimento científico; Contemplar a apreensão da capacidade de posicionamento do educando frente às ideias, concepções e conceitos, situando-os histórica e socialmente; Ser planejada e informada aos discentes no início de cada período letivo.

No PPC2 e PPC3, a categoria “Elementos/fases da avaliação” não se fez presente. Os “Elementos/fases da avaliação” podem ser apresentados no projeto formativo ou nas propostas de abordagem de cada plano de ensino, considerando as especificidades dos componentes curriculares. Em sua materialização na prática, os elementos da avaliação manifestam várias possibilidades avaliativas e orientam a escolha dos instrumentos desenvolvidos e incorporados às metodologias do trabalho docente com significados específicos. Nesse sentido, os elementos da avaliação terão adesão à proposta formativa do processo de ensino e aprendizagem quando são construídos de forma articulada a cada fase, modelados e aplicados, mantendo relação inerente entre a teoria e prática.

4 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A análise apontou que as bases que fundamentam a compreensão do tema avaliação estão articuladas aos preceitos da AF, parcialmente, em quatro dos cinco PPC analisados e, integralmente, apenas no PPC5, ainda que os critérios de avaliação não tenham sido identificados em três PPC (1, 3 e 4) e apresentaram-se incipientes no PPC2.

Há uma ênfase da categoria “Métodos e formas de avaliação” no PPC1, o qual ressalta a preocupação com os conceitos teóricos sobre avaliação, destacando o método da autoavaliação e a avaliação diagnóstica. Todavia, o PPC1 não contempla a categoria critérios de avaliação, o que pode gerar um obstáculo para a relação teoria e prática frente ao caráter imprescindível da organização de critérios para a avaliação formativa.

O PPC2 expôs o destaque para a importância dos critérios de avaliação, porém, direcionando-os para a observação do comportamento ou das ações dos estudantes. Sendo assim, com relação à avaliação formativa, considera-se que os critérios se apresentam incipientes devido à ênfase em aspectos comportamentais mesmo quando há um destaque para a avaliação de aspectos qualitativos.

O PPC3 apresenta os métodos de avaliação não como uma forma de classificação dos estudantes, mas como um processo direcionado para a aprendizagem, considerando as possibilidades de adaptação sempre que necessário. Com esta finalidade, amplia-se as chances para que provas e trabalhos não sejam apresentados com maior intensidade e relevância que o processo de ensino como um todo, porém, o PPC não explicita critérios, bem como não define objetivos, elementos e fases da avaliação.

O PPC4 apresentou a avaliação na perspectiva da função somativa que não condiz com a concepção de avaliação formativa apresentada, fragilizando sua função de fornecer suporte ao educando durante seu processo de apropriação dos conhecimentos e ao docente durante o processo de planejamento.

Sendo assim, apenas o PPC5 apresentou elementos que explicitam diferentes aspectos da AF e ampliou a dimensão dos critérios de avaliação para além dos requisitos voltados para a observação do comportamento, ações dos estudantes e do enfoque avaliativo. Frente ao papel decisivo que a definição de critérios pode adquirir durante o processo de construção do perfil profissional almejado, considera-se que apenas o PPC5 apresentou elementos que explicitam diferentes aspectos da AF e ampliou a dimensão avaliativa, extrapolando a condição de observação do comportamento/ações dos estudantes.

A avaliação deve permitir aos professores o acompanhamento da aprendizagem escolar a partir da análise dos resultados, incluindo dados sobre a evasão e o êxito escolar em diálogo contínuo com a avaliação das metodologias de ensino. Compreendendo a aprendizagem como um processo e reconhecendo o papel decisivo da avaliação durante esse percurso, considera-se que o enriquecimento do debate sobre a avaliação nos cursos de formação de professores é condição *sine qua non* para o desenvolvimento de estudos e trabalhos que dão origem à organização curricular, uma vez que as formas de avaliação materializadas podem reproduzir critérios de avaliação destoantes de uma concepção de educação específica e/ou concepções de educação e avaliação incoerentes com o projeto educacional da instituição.

A avaliação formativa contém relação com a melhoria da aprendizagem durante todo o processo de formação dos futuros professores, com o amplo conjunto de contributos teóricos, teorias da comunicação, sociocognitivas e socioculturais que podem contribuir com o currículo, a aprendizagem e a didática. É importante salientar que a elaboração de uma proposta formativa para a avaliação deve se fundamentar numa sólida base de investigação empírica que ampare a identificação e a compreensão das relações entre os conhecimentos científicos, pedagógicos e os modelos pelos quais estabelecem e integram a avaliação nos processos de ensino e aprendizagem.

A formação docente deve ser voltada para conhecimentos específicos da profissão, os quais contemplam os ajustes entre a teoria, a prática e suas particularidades, classificadas pelo contexto e por especificidades curriculares que são essenciais a cada etapa da escolarização.

Por fim, conclui-se que pesquisa indicou nuances que sinalizam a existência de dificuldades em promover a relação teoria-prática em quatro dos for PPC analisados e revelou a necessária inclusão dos aspectos avaliativos em discussões curriculares para a formação de professores, uma vez

que, ao não marcar com clareza os critérios da avaliação em consonância com os princípios formativos, os PPC podem inviabilizar o direcionamento da avaliação para a aprendizagem e, portanto, impactar negativamente a formação do perfil profissional.

AS AUTORAS

Tatielly Alves Jorge Adorno

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Inhumas/Licenciatura em Química – PIBIC
tatiellyadorno@gmail.com

Karla Ferreira Dias Cassiano

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Inhumas/Departamento de Áreas Acadêmicas
karla.dias@ifg.edu.br

REFERÊNCIAS

AFONSO, Almerindo Janela. *Avaliação educacional: regulação e emancipação*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

BARDIN, Laurence. *Análise do conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2010.

DIAS, Elisângela Teixeira Gomes. A prova a serviço da aprendizagem. In: VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas (org.). *Conversas sobre a avaliação*. Campinas: Papirus, 2019. p. 133-140.

HOFFMANN, Jussara. *Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. 32. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

KREUZ, Kelly Karine. *Avaliação no ensino de química na Educação Básica*. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2015.

LIBÂNEO, José Carlos. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. 5. ed. Goiânia: MF Livros, 2008.

LUCKESI, Cipriano. *Avaliação da aprendizagem escolar, estudos e proposições*. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MALDANER, Otavio Aloisio; SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens. *Ensino de Química em foco*. Ijuí: Unijuí, 2011.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *Virando a escola do avesso por meio da avaliação*. Campinas: Papirus, 2008.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas (org.). *Avaliação formativa: práticas inovadoras*. Campinas: Papirus, 2011.

Potenciais impactos na saúde mental de estudantes da educação de jovens e adultos: reflexo de uma pandemia

6

**Karla Ferreira de Abreu
Iolanda Lacerda Lima
Gabriel Bastos Costa
Lorena Pereira de Souza Rosa
Hellen da Silva Cintra de Paula
Adria Assunção Santos de Paula
Lyriane Apolinário de Araújo**

Resumo

O atual cenário de pandemia de SARS-CoV-2 vem influenciando drasticamente o estilo de vida de toda a população, e as medidas de distanciamento, medo e preocupação podem gerar graves efeitos na saúde dos estudantes devido à suspensão das atividades educacionais em todo o mundo. Este estudo objetiva identificar sintomas depressivos e de ansiedade em estudantes do Curso Técnico integrado ao Ensino Médio em Enfermagem do Ensino de Jovens e Adultos (EJA) de um câmpus do Instituto Federal de Goiás (IFG), em Goiânia/GO. Trata-se de um estudo observacional, realizado com 73 estudantes, de novembro de 2020 a setembro de 2021. A coleta de dados e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi realizada remotamente, por meio de formulários eletrônicos padronizados. Os dados foram analisados estatisticamente com o software Statistica 13.3.

A maioria dos participantes afirmaram ter vivido o isolamento social a maior parte do tempo. Sintomas como tristeza, sentimento de fracasso, insatisfação ou tédio, culpa, desencorajamento, dificuldade para dormir, medo de morrer e de perder o controle, sensação de sufocamento, nervosismo, palpitações, medo de que aconteça o pior, incapacidade de relaxar e dormência foram relatados por parte considerável dos participantes. Parte dos respondentes relatou ideia suicida, uso de medicamentos e substâncias após o início da pandemia. Concluiu-se que os sintomas de transtorno de ansiedade, depressão e indícios de comportamento de autoexterminio podem estar relacionados ao impacto da pandemia de Covid-19 em estudantes.

Palavras-chave: Covid-19. Isolamento social. Estudantes. Saúde mental. Escola.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome Respiratória Aguda Grave Coronavírus 2 (SARS-CoV-2) é o agente etiológico da doença coronavírus 2019 (Covid-19), iniciada em dezembro de 2019, em um mercado de frutos do mar, em Wuhan, China. Após a confirmação de casos de Covid-19 em todos os continentes, a Organização

Mundial da Saúde (OMS) decretou pandemia em março de 2020 (CUCINOTTA; VANELLI, 2020; WHO, 2020).

Após o anúncio de pandemia pela OMS, uma das intervenções aos aspectos sociais, realizadas pelo Ministério da Saúde (MS), foi a divulgação de recomendações para a população, no que tange os principais aspectos de transmissão, prevenção e ações em caso de contágio pela doença (BRASIL, 2020). Entre as medidas de prevenção à transmissão do vírus para evitar o colapso dos sistemas de saúde e reduzir o número de mortes por Covid-19, o distanciamento social foi a mais importante e impactante (DUARTE *et al.*, 2020; RAONY *et al.*, 2020).

Diante do risco representado pelas aglomerações, comuns na educação presencial, autoridades mundiais decretaram a suspensão temporária das aulas. Após meses, a maioria das instituições de ensino permaneceram fechadas para evitar o aumento de casos de Covid-19. Neste cenário, muitas instituições lançaram mão de tecnologias e implantação do ensino a distância, possibilitando a retomada do ano letivo. No entanto, indubitavelmente, encontraram-se barreiras importantes, como a desigualdade socioeconômica e a dificuldade de acesso às tecnologias, bem como à internet. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) a pandemia foi responsável pela suspensão do ensino presencial em Instituições de ensino, comprometendo o aprendizado de mais de 90% dos estudantes do mundo (UNESCO, 2020).

O cenário atual de pandemia de SARS-CoV-2, vem influenciando drasticamente o estilo de vida de toda a população, e as medidas de distanciamento, medo e preocupação podem gerar graves efeitos na saúde dos indivíduos, sejam por razões sociais, econômicas ou familiares. Os impactos da Covid-19 podem ir além dos acometimentos sistêmicos e respiratórios em indivíduos infectados, podendo afetar também a saúde mental, contribuindo para o desenvolvimento ou agravamento de doenças psiquiátricas. Vários fatores podem estar envolvidos na associação entre Covid-19 e desfechos psiquiátricos, como medo inerente à pandemia, efeitos adversos de tratamentos, bem como o estresse social e financeiro (RAONY *et al.*, 2020).

De acordo com a Lei 9.394/96 (BRASIL, 1996), também chamada de Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), a Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino que tem por objetivo oportunizar a formação escolar para aqueles que não tiveram acesso ao ensino fundamental e/ou médio nas idades apropriadas por motivos diversos (BRASIL, 1996). Enquanto modalidade de ensino, possui uma trajetória de grandes avanços e desafios, sendo que a maioria dos estudantes são indivíduos de ambos os sexos, jovens, adultos e idosos, provenientes de classes populares com pequena ou nenhuma instrução, trabalhadores e desempregados, excluídos do sistema educacional que iniciaram ou retomaram os estudos, depositando na escola sua esperança de um futuro próspero (SILVA, 2017). Diante deste cenário, percebe-se a necessidade de avaliação das condições enfrentadas pelos estudantes, sobretudo da modalidade EJA.

O ambiente escolar é um importante espaço social para a constituição subjetiva e para o desenvolvimento do indivíduo. Estudos recentes sobre a Covid-19 e os impactos na saúde mental mostram que a solidão, o tédio e a ansiedade ou raiva podem evoluir para transtornos depressivos ou paranoicos. A possibilidade de infecção/morte, o medo de infectar amigos e familiares podem potencializar o desequilíbrio de estados mentais (ORNELL *et al.*, 2020).

Além disso, é evidenciado pela literatura que os estudantes estão sujeitos à diminuição da prática de atividades físicas, aumento de uso de telas e aumento de comportamentos nocivos, sedentarismo, consumo de cigarros, álcool e outras drogas e aumento do estresse e ansiedade, corroborando com danos à saúde física (AHMED *et al.*, 2020; JRIBI *et al.*, 2020; RUNDLE *et al.*, 2020). Por esse motivo, objetivou-se avaliar os impactos da pandemia na saúde mental dos estudantes do Curso Técnico integrado ao Ensino Médio em Enfermagem na modalidade EJA de um câmpus do Instituto Federal Goiás (IFG) que oferta cursos na área da saúde, contribuindo para a construção de estratégias de enfrentamento das escolas, estimulando comportamentos saudáveis e apoiando os indivíduos que se encontram em situações de vulnerabilidade social, propiciando a melhoria da saúde mental desses estudantes.

Esta pesquisa teve como objetivo geral identificar sintomas depressivos e de ansiedade em estudantes do Curso Técnico integrado ao Ensino Médio em Enfermagem, na modalidade EJA de um câmpus do IFG que oferta cursos na área da saúde, em Goiânia/GO, considerando as mudanças fisiológicas, psicológicas e socioeconômicas, especialmente aquelas decorrentes da pandemia de Covid-19. Os objetivos específicos foram:

- Identificar o perfil sociodemográfico dos estudantes do analisado;
- Avaliar a incidência de sintomas de transtorno de ansiedade, depressão e indícios de comportamento de autoextermínio associados ao impacto da pandemia de Covid-19 em estudantes;
- Pesquisar o uso medicamentoso de ansiolíticos e antidepressivos, abuso de cigarro, álcool e outras drogas como consequência do isolamento social;
- Produzir subsídios para apoiar o IFG na implementação de ações de promoção, prevenção e auxílio no diagnóstico de transtornos mentais nos estudantes.

1 MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo do tipo observacional, conduzido em 73 estudantes matriculados no Curso Técnico integrado ao Ensino Médio em Enfermagem, na modalidade EJA de um câmpus do IFG, localizado em Goiânia/GO. Com duração de 10 meses, o trabalho foi realizado de novembro de 2020 a setembro de 2021.

Todos os estudantes do curso foram convidados a participar do estudo e receberam esclarecimentos acerca dos objetivos e importância da pesquisa. Os critérios de inclusão foram: estar matriculado no Curso Técnico em Enfermagem do câmpus em questão, consentir em participar do estudo, assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e responder o formulário da pesquisa.

Os participantes foram contatados e convidados a participar de uma videochamada (Google Meet), na qual receberam esclarecimentos sobre a pesquisa, bem como o convite para participar do projeto, além disso, foram informados sobre o sigilo e anonimato de seus dados. A todos foram explicitadas as garantias contidas no TCLE. Na sequência, foram aplicados o termo para assinatura do TCLE e o instrumento para a coleta de dados, por meio de formulários eletrônicos (Google Forms), disponibilizado no chat da videochamada. Os estudantes que não puderam participar da videochamada receberam o convite pelo e-mail e WhatsApp. Para esta finalidade, foi gravado um vídeo ilustrativo para convidar e explicar o projeto aos estudantes, de forma didática.

Foram coletadas informações sobre dados sociodemográficos, uso de cigarros, álcool e outras drogas, sintomas de depressão, estresse e suporte familiar por meio de questionário padronizado, estruturado, com questões objetivas, elaborado/adaptado pelos pesquisadores com base em instrumentos validados.

Foram utilizados como referência para a construção dos questionários os seguintes instrumentos: Escala Geral de Ansiedade (GAD-7), ferramenta eficaz para identificar possíveis casos de transtorno de ansiedade generalizada (SPITZER *et al.*, 2006); Inventário de Ansiedade de Beck (BAI), que avalia a intensidade dos sintomas de ansiedade (BECK, 1988); e Escala de Agrupamento de Sintomas de Depressão (PHQ-9), é baseada nos nove critérios para depressão do *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*, publicado pela Associação de Psiquiatria Americana, sendo sensível a mudanças nos sintomas depressivos (MANEA *et al.*, 2015). Além disso, foi utilizado um questionário para abordagem dos dados sociodemográficos e aspectos associados ao isolamento social devido à pandemia de Covid-19.

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente com o software Statistica 13.3 para verificação das frequências. Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do IFG sob parecer número 4.596.409, atendendo à Resolução CNS 466/2012 e à Norma Operacional do CNS 001/2013.

Este estudo está integrado ao Núcleo de Estudos e Pesquisas em Promoção da Saúde (NUPPS) e é parte do projeto "Impactos da pandemia de Covid-19 na saúde física e mental de estudantes do ensino técnico integrado ao ensino médio em tempo integral".

2 RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 73 estudantes, obtendo-se uma adesão (73%) dos estudantes matriculados no curso. Entre os respondentes, 24,7% referiram diagnóstico confirmado para Covid-19, 64,4% relataram que algum morador da mesma casa teve diagnóstico confirmado de Covid-19, e 50,7% afirmaram que algum familiar ou pessoa próxima foi a óbito em decorrência da Covid-19 (Gráfico 1).

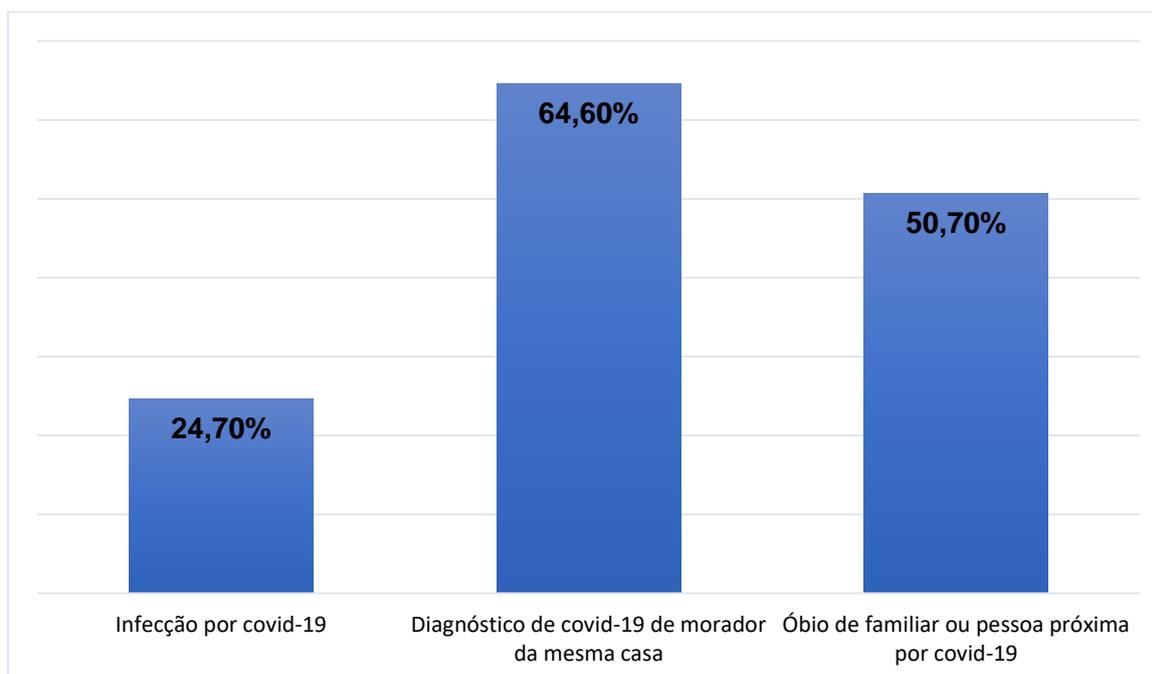


Gráfico 1 | Prevalência referida de infecção e óbito por Covid-19

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Com relação às características sociodemográficas dos participantes, houve predomínio de indivíduos do sexo feminino (91,7%), faixa etária de 18 a 35 anos (58,9%), cursando o primeiro semestre do curso (44%), com renda familiar até um salário-mínimo (48%). Cerca de 75,3% informaram que há de um a quatro moradores em sua casa e 72,6% afirmaram que algum membro de sua casa recebeu o auxílio emergencial do governo federal (dados não mostrados em tabela).

A Tabela 1 mostra as frequências de sintomas de ansiedade, depressão e indícios de comportamento de autoextermínio durante o período de isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19. A maioria (57,5%) afirmou ter vivido o isolamento social a maior parte do tempo e relatou medo de que pessoas próximas fossem contaminadas pela Covid-19, muito frequentemente. Aproximadamente 70% dos respondentes afirmaram que ocasionalmente, raramente ou nunca praticaram atividades físicas.

Sintomas como tristeza, sentimento de fracasso, insatisfação ou tédio e culpa foram relatados pelos participantes. Quando questionados sobre suicídio, 20,5% afirmaram já ter tido ideia suicida. 42,5% dos estudantes referiram ter dificuldade para tomar decisões algumas/muitas vezes, 56,2% alegaram estar cansados demais para fazer qualquer coisa, algumas vezes/muitas vezes.

Quando questionados, 78,1% referiram estar desencorajados quanto ao futuro, algumas ou muitas vezes. A maioria (58,9%) relatou acordar várias horas mais cedo e não conseguir voltar a dormir, algumas ou muitas vezes, e 61,7% afirmaram se sentir incomodados com o medo de morrer.

Os sintomas de medo de perder o controle, sensação de sufocamento, nervosismo, palpitações, medo de que aconteça o pior, incapacidade de relaxar, dormência ou formigamento foram relatados por parte considerável dos participantes (Tabela 1).

Tabela 1 | Sintomas de transtorno de ansiedade, depressão e indícios de comportamento de autoexterminio durante o período de isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19 em estudantes da modalidade EJA

| Variável | Porcentagem (%) |
|--|-----------------|
| Mantive o isolamento social a maior parte do tempo | |
| Raramente | 6,8 |
| Ocasionalmente | 8,2 |
| Frequente | 24,7 |
| Muito frequente | 57,5 |
| Nunca | 2,8 |
| Medo de que pessoas próximas fossem contaminadas pelo Covid-19 | |
| Raramente | 1,4 |
| Ocasionalmente | 4,1 |
| Frequente | 21,9 |
| Muito frequente | 69,9 |
| Nunca | 2,7 |
| Mantive a prática de atividades físicas, dentro ou fora de casa | |
| Raramente | 23,3 |
| Ocasionalmente | 24,7 |
| Frequente | 17,8 |
| Muito frequente | 12,3 |
| Nunca | 21,9 |
| Sinto-me triste | |
| Nunca | 15,1 |
| Algumas vezes | 52,0 |
| Muitas vezes | 32,9 |
| Sinto que sou um fracasso | |
| Nunca | 50,7 |
| Algumas vezes | 35,6 |
| Muitas vezes | 13,7 |

(continua)

| Variável | Porcentagem (%) |
|--|-----------------|
| Estou insatisfeito (a) ou entediado(a) com tudo | |
| Nunca | 31,5 |
| Algumas vezes | 45,2 |
| Muitas vezes | 23,3 |
| Sinto-me culpado(a) | |
| Nunca | 56,2 |
| Algumas vezes | 31,5 |
| Muitas vezes | 12,3 |
| Eu me mataria se tivesse oportunidade | |
| Nunca | 79,5 |
| Algumas vezes | 13,7 |
| Muitas vezes | 6,8 |
| Não consigo mais tomar decisão alguma | |
| Nunca | 57,5 |
| Algumas vezes | 32,9 |
| Muitas vezes | 9,6 |
| Estou cansado demais para fazer qualquer coisa | |
| Nunca | 43,8 |
| Algumas vezes | 37,0 |
| Muitas vezes | 19,2 |
| Estou menos interessado em sexo agora do que antes | |
| Nunca | 43,8 |
| Algumas vezes | 27,4 |
| Muitas vezes | 28,8 |
| Sinto-me desencorajado(a) quanto ao futuro | |
| Nunca | 21,9 |
| Algumas vezes | 45,2 |
| Muitas vezes | 32,9 |
| Acordo várias horas mais cedo e não consigo voltar a dormir | |
| Nunca | 41,1 |
| Algumas vezes | 30,1 |
| Muitas vezes | 28,8 |
| Medo de morrer | |
| Absolutamente não | 38,3 |
| Levemente incomodado | 17,8 |
| Moderadamente incomodado | 15,1 |
| Gravemente incomodado | 28,8 |
| Medo de perder o controle | |
| Absolutamente não | 45,2 |
| Levemente incomodado | 20,5 |
| Moderadamente incomodado | 20,6 |
| Gravemente incomodado | 13,7 |
| Sensação de sufocamento | |
| Absolutamente não | 41,1 |
| Levemente incomodado | 31,5 |
| Moderadamente incomodado | 15,1 |
| Gravemente incomodado | 12,3 |

(continuação)

| Variável | Porcentagem (%) |
|--------------------------------------|-----------------|
| Nervosismo | |
| Absolutamente não | 17,8 |
| Levemente incomodado | 34,2 |
| Moderadamente incomodado | 26,0 |
| Gravemente incomodado | 22,0 |
| Palpitação/ Coração acelerado | |
| Absolutamente não | 39,7 |
| Levemente incomodado | 24,7 |
| Moderadamente incomodado | 20,5 |
| Gravemente incomodado | 15,1 |
| Medo de que aconteça o pior | |
| Absolutamente não | 21,9 |
| Levemente incomodado | 23,3 |
| Moderadamente incomodado | 28,8 |
| Gravemente incomodado | 26,0 |
| Incapacidade de relaxar | |
| Absolutamente não | 32,9 |
| Levemente incomodado | 35,6 |
| Moderadamente incomodado | 17,8 |
| Gravemente incomodado | 13,7 |
| Dormência ou formigamento | |
| Absolutamente não | 54,8 |
| Levemente incomodado | 28,8 |
| Moderadamente incomodado | 12,3 |
| Gravemente incomodado | 4,1 |

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

(conclusão)

A Tabela 2 mostra a frequência de uso medicamentoso de ansiolíticos e antidepressivos, abuso de cigarro, álcool e outras drogas como consequência do isolamento social. Os dados mostram que 28,8% dos respondentes afirmaram fazer uso de medicamentos para dormir, melhorar o humor ou aliviar a ansiedade, e destes, 67,1% relataram ter iniciado o uso durante a pandemia.

A frequência relatada de uso de substâncias foi: somente cigarro comum, 1,4%; somente álcool, 23,3%; cigarro e álcool, 2,7%; outras substâncias, 1,4%; cigarro comum, bebidas alcólicas e outras substâncias, 2,7%. Destes, 2,8% relataram o início do uso durante a pandemia (Tabela 2).

Tabela 2 | Uso medicamentoso de ansiolíticos e antidepressivos, abuso de cigarro, álcool e outras drogas como consequência do isolamento social em estudantes da modalidade EJA

| Variável | Porcentagem (%) |
|---|-----------------|
| Uso medicamentoso para dormir, melhorar o humor ou aliviar a ansiedade | |
| Sim | 28,8 |
| Não | 71,2 |

(continua)

| Variável | Porcentagem (%) |
|--|-----------------|
| Iniciou o uso do(s) medicamento(s) durante a pandemia | |
| Sim | 67,1 |
| Não | 9,6 |
| Não sei informar | 19,2 |
| Não se aplica | 4,1 |
| Faz uso de alguma das substâncias | |
| Não usa | 68,5 |
| Somente cigarro comum | 1,4 |
| Somente álcool | 23,3 |
| Cigarro e álcool | 2,7 |
| Outras substâncias | 1,4 |
| Cigarro comum, bebidas alcólicas, outras substâncias | 2,7 |
| Quando iniciou o uso das substâncias? | |
| Não se aplica | 67,1 |
| Já usava | 30,1 |
| Início na pandemia | 2,8 |

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

(conclusão)

3 DISCUSSÃO

A pandemia de Covid-19 afetou diversos setores e se propagou por todo o mundo, gerou na comunidade acadêmica sentimentos de medo, tristeza, angústia, desencorajamento e incerteza em diversas proporções, impactando a vida dos estudantes do curso técnico em enfermagem do IFG. Tais inferências podem ser justificadas pelas altas porcentagens relatadas de infecção (24,7%), infecção de alguém próximo (64,4%) e óbito de familiar ou pessoa próxima (50,7%) em decorrência da Covid-19.

Sabendo que a educação é um processo constante, viu-se necessária a adaptação à nova realidade, com a utilização de ferramentas digitais, como aulas síncronas e assíncronas, eventos, cursos e reuniões virtuais, por meio de plataformas digitais, entre outras. O principal objetivo do isolamento social é a redução da transmissão da Covid-19, a fim de proteger a integridade física da população. Tal medida foi adotada por todo o mundo e se fez extremamente necessária e eficaz, no entanto, é imprescindível estudar e entender as consequências dessa ação na vida dos estudantes (GALVÃO *et al.*, 2020).

Com relação ao perfil sociodemográfico, a maioria dos participantes pertence ao sexo feminino, com idade entre 18 e 35 anos, cursando o primeiro semestre do curso, possuem baixa renda familiar, vivem com até quatro moradores na mesma casa e relataram ter recebido o auxílio emergencial do governo federal. Dados concordantes foram verificados por Silva (2017).

A maioria dos participantes deste estudo afirmou ter vivido o isolamento social a maior parte do tempo e ainda relatou medo de que pessoas próximas fossem contaminadas pela Covid-19. Sintomas como tristeza, sentimento de fracasso, insatisfação ou tédio, culpa, desencorajamento, dificuldade para dormir, medo de morrer, medo de perder o controle, sensação de sufocamento, nervosismo, palpitações, medo de que aconteça o pior, incapacidade de relaxar e dormência foram relatados por parte considerável dos participantes deste estudo. Paralelamente, evidenciou-se entre os estudantes em uma revisão de literatura, sentimentos de medo, estresse, ansiedade, luto, culpa, raiva e desamparo diante da incerteza, identificados como respostas emocionais comuns em contextos de emergência (TEIXEIRA; DAHL, 2020).

Sabe-se que eventos traumáticos associados aos fatores estressores no período de isolamento social podem ocasionar depressão, pois, quando não tratados precocemente, os sintomas podem gerar apatia, desmotivação, medo, ocasionando um quadro depressivo (GALVÃO *et al.*, 2020; LIU *et al.*, 2012).

Um estudo de revisão avaliou 24 artigos sobre os efeitos do isolamento social, a maioria relatou efeitos psicológicos negativos, sendo que os estressores mais frequentes foram isolamento prolongado, medo da infecção, frustração, tédio, suprimentos insuficientes, informações errôneas, dificuldade financeira e preconceito (BROOKS *et al.*, 2020). Além disso, inferiu-se que a pandemia provoca efeitos deletérios na saúde mental dos estudantes, reforçando a importância da investigação sobre a saúde mental dos mesmos (MAIA; DIAS, 2020).

Um estudo realizado nos Estados Unidos com 683 adolescentes verificou que 98,3% relataram ter vivenciado algum tipo de isolamento social durante a pandemia, além disso, observou-se que as motivações específicas para o distanciamento social foram associadas aos sintomas de ansiedade, depressão e sobrecarga dos indivíduos (OOSTERHOFF *et al.*, 2020).

Os indivíduos submetidos às condições de isolamento em momento de pandemia apresentam risco, aumentado de resultados adversos para a saúde mental. Evidenciou-se transtornos depressivos, de ansiedade e relacionados ao estresse, além de maiores níveis de raiva em indivíduos mais jovens, do sexo feminino, com menores níveis de educação, menor renda familiar e perda financeira ou impacto econômico em pandemia, histórico de doença mental e internação psiquiátrica prévia (HENSSLER *et al.*, 2020).

Quando questionados sobre suicídio, 20,5% afirmaram já ter tido ideação suicida algumas ou muitas vezes durante o isolamento social, dado considerado elevado, quando comparado a pesquisa em estudantes de medicina do Brasil, sendo que 9,1% apresentam ideação suicida (TEIXEIRA *et al.*, 2021). Além disso, 42,5% dos estudantes do curso técnico em enfermagem na modalidade EJA referiram ter dificuldade para tomar decisões. O mesmo sentimento foi relatado por 56,7% dos estudantes em outro estudo (TEIXEIRA *et al.*, 2021), e 56,2% dos respondentes deste estudo alegaram estar

cansados demais para fazer qualquer coisa, enquanto 64,9% dos estudantes de medicina sentem-se cansados facilmente (TEIXEIRA *et al.*, 2021). Estes dados refletem a realidade e os desafios vivenciados pelos discentes durante a pandemia de Covid-19.

Os resultados mostram que 28,8% dos participantes afirmaram fazer uso de medicamento para dormir, melhorar o humor ou aliviar a ansiedade, e destes, 67,1% relataram ter iniciado o uso durante a pandemia. Já a frequência relatada de uso de cigarro comum foi de 1,4%; somente álcool, 23,3%; cigarro e álcool, 2,7%; outras substâncias, 1,4%; cigarro comum, bebidas alcólicas e outras substâncias, 2,7%. O crescente aumento do uso medicamentoso sugere que estes indivíduos foram afetados negativamente, de forma que precisaram buscar nas medicações o alívio dos sintomas que passaram a ter ao vivenciar essa situação de emergência de saúde pública. Já com relação ao uso de substâncias, apenas 2,8% relataram ter iniciado o uso durante a pandemia, este baixo percentual pode ser explicado pelo fato de os participantes serem estudantes da área da saúde e serem conhecedores dos malefícios ocasionados por estes agentes.

Os resultados obtidos corroboram com achados de pesquisas, os quais afirmam que os impactos da pandemia podem ser observados nas alterações do sono e estão associados ao aparecimento de sintomas depressivos e de ansiedade, bem como à deterioração da saúde mental de estudantes (SON *et al.*, 2020).

A promoção da saúde mental na escola deve ser amparada por políticas públicas de saúde, além de ser pautada pela compreensão de que é uma construção social, constituída por fatores individuais, biológicos, sociais, culturais e econômicos, sendo um fenômeno biopsicossocial. A troca de informações sobre o assunto é fundamental para diminuir o preconceito relacionado ao sofrimento psicológico e aos transtornos mentais, possibilitando o empoderamento individual e a construção coletiva de um ambiente mais saudável do ponto de vista das relações humanas (BRESSAN; ESTANISLAU, 2014).

O IFG, ao revisar e atualizar os Projetos Pedagógicos dos Cursos, deve incluir o tema “promoção da saúde” em suas matrizes curriculares, tendo como premissa o rompimento da perspectiva biomédica e dicotômica sobre saúde física e saúde mental. A formação docente e dos profissionais que atuam na instituição também deve ser foco das ações, uma vez que o professor é um agente privilegiado devido ao tempo de convivência e interação com os estudantes; pela experiência adquirida ao interagir com a diversidade de comportamentos e atitudes comuns a uma faixa etária, sendo capaz de identificar as mudanças comportamentais que podem ser geradas pelo sofrimento psicológico. O professor também pode se constituir em uma figura de apoio e interação positiva por meio da empatia, oferecendo uma escuta respeitosa, valorizando as dificuldades e as conquistas de cada estudante.

Ao se comprometer com uma prática promotora de saúde, o IFG deve possibilitar um ambiente saudável, que favoreça a aprendizagem; cuidar do espaço físico da escola de forma a torná-la um local agradável, adequado para promover a interação e a integração entre os pares, o estudo e o lazer. É necessário pautar sua ação pedagógica de forma a promover a participação ativa dos estudantes e demais profissionais da escola, estimulando a ação cidadã sempre que possível e o desenvolvimento da autonomia dos discentes. É imprescindível estimular o estilo de vida saudável, debater sobre comportamentos que podem colocar a saúde em risco sem moralismos, desenvolver campanhas de esclarecimento e informação sobre qualidade de vida e responsabilidade social, prevenção de suicídio, além disso, estabelecer parcerias com serviços de saúde e outros setores da sociedade e envolver a comunidade nas ações que visem à promoção da saúde na escola (BRESSAN; ESTANISLAU, 2014).

Ainda, entre os subsídios para apoiar o IFG na implementação de ações para prevenção de transtornos mentais nos estudantes, pode-se sugerir a criação de núcleo de apoio psicossocial aos discentes, sem burocracia e de fácil acesso para que consigam ser verdadeiramente acompanhados por profissionais capacitados e encaminhados ao serviço de saúde, quando necessário. Além disso, a realização de ações como rodas de conversa e palestras para promover um melhor conhecimento das desordens mentais ocasionadas pela pandemia de Covid-19.

Diante dos resultados apresentados neste estudo, pode-se inferir que são essenciais para a compreensão da saúde mental dos estudantes, pois tão importante quanto cuidar da saúde física é gerenciar o bem-estar mental. É necessário um olhar cuidadoso para a saúde dos estudantes da modalidade de ensino EJA, que muitas vezes passam por grandes desafios ao longo da vida, como problemas sociais, econômicos e familiares, pois a maioria é proveniente de classes populares com baixa escolaridade e renda, que sofreram exclusão educacional e que retomaram os estudos acreditando que a educação é a esperança de uma vida melhor e próspera (SILVA, 2017).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O perfil sociodemográfico observado na pesquisa mostra que a maioria dos participantes é do sexo feminino, com idade entre 18 e 35 anos, cursando o primeiro semestre do curso, possui renda familiar de até um salário-mínimo, vive com até quatro moradores em casa e recebeu o auxílio emergencial do governo federal. Verificou-se importante frequência de sintomas de transtorno de ansiedade, depressão e indícios de comportamento de autoextermínio associados ao impacto da pandemia de Covid-19 em estudantes da modalidade EJA. Notou-se considerável

aumento (67,1%) no uso de medicamento para dormir, melhorar o humor ou aliviar a ansiedade. Quanto ao uso de substâncias, baixo percentual de estudantes (2,8%) relatou ter iniciado o uso durante a pandemia.

Cabe assinalar que ações pautadas na Política de Promoção de Saúde devem ser realizadas na escola de forma a amenizar o sofrimento psíquico dos estudantes, prevenir suicídio e promover a saúde mental deles.

Este trabalho contribuiu para uma avaliação mais ampla do contexto em saúde mental de estudantes durante a pandemia da Covid-19 e refletiu a realidade vivida. Ações como esta são fundamentais para subsidiar o IFG na implementação de ações de prevenção e promoção da saúde mental e redução dos efeitos negativos causados pela pandemia, além de possibilitar o encaminhamento dos estudantes que apresentam sintomas de transtornos ao serviço de saúde.

OS AUTORES

Karla Ferreira de Abreu

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Técnico Integrado em Enfermagem – Proeja
karlaferreira2525@gmail.com

Iolanda Lacerda Lima

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/ Técnico Integrado em Enfermagem – Proeja
iolandall0707@gmail.com

Gabriel Bastos Costa

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Técnico Integrado em Análises Clínicas – PIBIC-EM
gabrielbastoscosta2003@gmail.com

Lorena Pereira de Souza Rosa

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Departamento de Áreas Acadêmicas
lorena.rosa@ifg.edu.br

Hellen da Silva Cintra de Paula

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Departamento de Áreas Acadêmicas
hellen.paula@ifg.edu.br

Adria Assunção Santos de Paula

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Departamento de Áreas Acadêmicas
adria.paula@ifg.edu.br

Lyriane Apolinário de Araújo

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Departamento de Áreas Acadêmicas
lyriane.araujo@ifg.edu.br

REFERÊNCIAS

UNESCO. A COMISSÃO: Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a covid-19. *Unesco*, Paris, 16 abr. 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumento-das>. Acesso em: 21 nov. 2022.

AHMED, Zahir *et al.* Epidemic of covid-19 in China and associated psychological problems. *Asian Journal of Psychiatry*, Amsterdam, v. 51, 102092, 2020.

BECK, Aaron T *et al.* An inventory for measuring clinical anxiety. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, Washington, DC, v. 56, n. 6, p. 893-897, 1988.

BRESSAN, Rodrigo Affonseca; ESTANISLAU, Gustavo (org.). *Saúde Mental na Escola: o que os educadores devem saber*. Porto Alegre: ARTMED, 2014.

BRASIL. Lei n. 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 20 dez. 1996.

BROOKS, Samantha K. *et al.* The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*, Amsterdam, v. 95, n. 10227, p. 912-920, 2020.

CORONAVÍRUS. Ministério da Saúde, Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/>. Acesso em: 24 abr. 2020.

CUCINOTTA, Domenico; VANELLI, Maurizio. WHO Declares covid-19 a Pandemic. *Acta Biomedica*, Parma, v. 91, n. 1, p. 157-160, 2020.

DUARTE, Michael de Quadros *et al.* Covid-19 and the impacts on mental health: a sample from Rio Grande do Sul, Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 9, p. 3401-3411, 2020.

GALVÃO, Drielly da Silva *et al.* Aspectos psicossociais de acadêmicos de enfermagem durante a pandemia da covid-19. *Enfermagem em Foco*, Rio de Janeiro, v. 11, n. esp. 2, p. 143-147, 2020.

HENSSLER, Jonathan *et al.* Mental health effects of infection containment strategies: quarantine and isolation – a systematic review and meta-analysis. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, Berlin, v. 271, n. 2, p. 223-234, 2020.

JRIBI, Sarra *et al.* Covid-19 virus outbreak lockdown: What impacts on household food wastage? *Environment Development and Sustainability*, New York, v. 22, n. 1, p. 3939-3955, 2020.

LIU, Xinhua *et al.* Depression after exposure to stressful events: lessons learned from the severe acute respiratory syndrome epidemic. *Comprehensive Psychiatry*, Amsterdam, v. 53, n. 1, p. 15-23, 2012.

MAIA, Berta Rodrigues; DIAS, Paulo César. Ansiedade, depressão e estresse em estudantes universitários: o impacto da covid-19. *Estudos de Psicologia*, Campinas, v. 37, e200067, 2020.

MANEA, Laura; GILBODY, Simon; MCMILLAN, Dean. A diagnostic meta-analysis of the patient health questionnaire-9 (PHQ-9) algorithm scoring method as a screen for depression. *General Hospital Psychiatry*, Amsterdam, v. 37, n. 1, p. 67-75, 2015.

OOSTERHOFF, Benjamin *et al.* Adolescents' motivations to engage in social distancing during the Covid-19 Pandemic: associations with mental and social health. *Journal of Adolescent Health*, Amsterdam, v. 67, n. 2, p. 179-185, 2020.

ORNELL, Felipe *et al.* Pandemia de medo e COVID-19: impacto na saúde mental e possíveis estratégias. *Revista Debates in Psychiatry*, 2020.

RAONY, Ícaro *et al.* Psycho-Neuroendocrine-Immune Interactions in covid-19: Potential Impacts on Mental Health. *Frontiers in Immunology*, Lausanne, v. 11, p. 1-15, 2020.

RUNDLE, Andrew G *et al.* Covid-19 related school closings and risk of weight gain among children. *Obesity*, Hoboken, v. 28, n. 6, p. 1008-1009, 2020.

SILVA, Francisca Veridiana. *Uma breve discussão sobre quem são sujeitos da EJA e quais suas expectativas na sala de aula*. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

SON, Changwon *et al.* Effects of covid-19 on college students' Mental Health in the United States: interview survey study. *Journal of Medical Internet Research*, Toronto, v. 22, n. 9, e21279, 2020.

SPITZER, R. L. *et al.* A brief measure for assessing generalized anxiety disorder-The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, Chicago, v. 166, n. 10, p. 1092-1097, 2006.

TEIXEIRA, Larissa de Araújo Correia *et al.* Saúde mental dos estudantes de Medicina do Brasil durante a pandemia da coronavirus disease 2019. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, Rio de Janeiro, v. 70, n. 1, p. 21-29, 2021.

TEXEIRA, Melissa Ribeiro; DAHL, Catarina Magalhães. Recriando cotidianos possíveis: construção de estratégias de apoio entre docentes e estudantes de graduação em Terapia Ocupacional em tempos de pandemia. *Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 509-518, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on covid-19 -March, 2020*. Geneva: World Health Organization 2020.

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS, LETRAS E ARTES



História da alfabetização no Brasil: retrocessos da atual PNA e o programa “Tempo de aprender” (MEC/Sealf/2020)

7

**Deyse Cristina Sousa Silva
Kamila da Silva Gonçalves
Suzana Lopes de Albuquerque**

Resumo

Este artigo trata da Política Nacional de Alfabetização (PNA) elaborada pela recém-criada Secretaria de Alfabetização (Sealf) vinculada ao Ministério da Educação (MEC) abordando suas concepções filosóficas e políticas, bem como seu desdobramento junto ao programa Tempo de Aprender (SEALF/MEC/2020), que é uma iniciativa voltada para o apoio e a valorização de professores e gestores das redes públicas de ensino do último ano da pré-escola e do 1º e 2º anos do ensino fundamental e se propõe a ensinar gerações de cidadãos a ler e a escrever. Ao anunciar uma correção da rota das políticas públicas de alfabetização no país, o programa remonta ao modelo imperial da base do português Antônio Feliciano de Castilho que, em 1855, propagandeou na corte brasileira o método fônico

com a saída para o mal do analfabetismo. Conhecer e ser partícipe do registro historiográfico sobre o processo de alfabetização no Brasil permite compreender que essas querelas imperiais, que retornam sob novas roupagens, limitam as políticas públicas a discussões sobre marcha sintética e fonética, desconsiderando as múltiplas facetas que envolvem o processo de alfabetização, bem como os sujeitos envolvidos. Este projeto de pesquisa vislumbra analisar esse programa Tempo de Aprender e remonta ao histórico do processo de alfabetização para aprofundar sobre os distanciamentos com a proposta do letramento, que, estão na atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e silenciam nesse programa.

Palavras-chave: Alfabetização. Letramento. Literacia. Tempo de Aprender.

1 MÉTODOS DE ALFABETIZAÇÃO, “A FACE MAIS VISÍVEL” NO PERCURSO HISTÓRICO DO ENSINO DA LEITURA E DA ESCRITA

Para compreender os problemas atuais no campo da alfabetização e letramento, é necessário o entendimento das questões que os constituem, em uma perspectiva histórica. Conforme Mortatti (2021, p. 38), “visando à ruptura com seu passado, determinados sujeitos produziram, em cada momento histórico, determinados sentidos que consideravam modernos e fundadores do novo em relação ao ensino da leitura e da escrita”. Por isso é tão necessário conhecer a história dos métodos de

alfabetização no Brasil para se compreender a tensão no momento presente "entre os que propõem o novo, a partir de sínteses homogeneizadoras do passado presente [...] visando a exorcizá-lo como tradicional e origem dos males legados a esse momento histórico" (MORTATTI, 2021, p. 37).

Segundo Soares (2020a), a questão dos métodos, ao longo da história da alfabetização até os anos 1980 pode ser enxergada como "um movimento pendular" (p. 18). Ora a opção por partir de unidades linguísticas menores, ora a escolha de começar o ensino pelo todo (texto, sentenças, palavras). Ambos os métodos são modelos associacionistas, pois associam a aprendizagem da leitura e da escrita a técnicas e deslocam o foco para o ensino. Portanto, "o ensino prevalece sobre a aprendizagem e, conseqüentemente, a alfabetização se reduz a uma escolha de método" (p. 20).

Ao se debruçar sobre a Política Nacional de Alfabetização (PNA) e sobre o programa Tempo de Aprender, percebe-se que a questão, como "uma dificuldade a resolver" (SOARES, 2020a, p. 16), volta ao centro das discussões no âmbito do ensino da leitura e da escrita. A alfabetização torna-se uma "questão de método" e não de aprendizagem. Analisar a proposta de alfabetização do atual governo nos ajuda a compreender que "ensinar exige reconhecer que a educação é ideológica" (FREIRE, 1996, p. 125) e compreender que "mais séria ainda é a possibilidade que temos de docilmente aceitar que o que vemos e ouvimos é o que na verdade é, e não a verdade distorcida" (Ibidem, p. 126).

Os métodos de alfabetização são, segundo Soares (2020a, p. 16), "um conjunto de procedimentos que, fundamentados em teorias e princípios, orientam a aprendizagem inicial da leitura e da escrita, que comumente se denomina alfabetização", ou seja, uma sequência de passos ordenados em direção a um fim. Os métodos de alfabetização podem ser classificados em sintético, analítico e misto (sintético + analítico). O método sintético parte da decifração das palavras através da correspondência entre som e grafia para, posteriormente, culminar na leitura, enquanto o método analítico parte de palavras, como também de unidades mais completas de linguagem como frases e textos para após, dividi-las em partes menores (sílabas, letras, fonemas). O método misto sistematiza os dois métodos citados anteriormente, porém, o foco da aprendizagem ainda continua sendo a leitura e a escrita.

Neste processo de estudo, apresentamos aqui uma conceituação de alfabetização e letramento para entendermos melhor a atual PNA, a qual demarca uma definição "lógica e científica", baseada em "evidências científicas", trazendo uma definição restritiva e operacional do processo de alfabetização, apresentando o que seriam os parâmetros a serem alcançados neste processo de ensino e assim podendo restringir a metodologia a ser utilizada.

Do ponto de vista operacional, alfabetizar é: no primeiro ano do ensino fundamental, ensinar explicitamente o princípio alfabético e as regras de decodificação e de codificação que concretizam o princípio alfabético na variante escrita da língua para habilitar crianças à leitura e soletração de palavras escritas à razão de 60 a 80

palavras por minuto com tolerância de no máximo 5% de erro na leitura”. Luiz Carlos Faria da Silva Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Campinas Professor Adjunto do Departamento de Fundamentos da Educação da Universidade Estadual de Maringá (BRASIL, 2019a, p. 18).

A partir da leitura de autores como Mortatti (2008, 2019, 2021) e Boto e Albuquerque (2012, 2018), percebe-se que a “querela dos métodos”, isto é, a disputa por espaço na alfabetização pela adoção de um método (sintético, analítico ou misto) perpassa momentos históricos a partir do Império brasileiro (metade do século XIX) até os dias atuais. Conforme Mortatti (2021, p. 37), as disputas pela “hegemonia de projetos para o ensino inicial da leitura e da escrita possuem a questão dos métodos como a face mais visível no âmbito da história da educação”, ou seja, a hegemonia de determinado método, em um determinado momento histórico, prevalecia sobre o método anterior considerado como tradicional. O que presenciamos no atual contexto da alfabetização no Brasil foi o surgimento de uma PNA (BRASIL, 2019a), elaborada pela recém criada Secretaria de Alfabetização (Sealf)¹, que privilegia o método fônico, de marcha sintética, ou seja, parte-se das unidades menores da fala (fonemas) para o todo (leitura de palavras, frases, textos).

A questão dos métodos ou o retorno às querelas metodológicas pode ser exemplificada no conceito da PNA (BRASIL, 2019a, p. 18), que concerne a alfabetização “como o ensino das habilidades de leitura e de escrita em um sistema alfabético”, como também no silenciamento do termo letramento no documento, isto é, “das capacidades de uso da escrita para inserir-se nas práticas sociais e pessoais que envolvem a língua escrita” (SOARES, 2020b, p. 27).

O termo “literacia” substitui o termo “letramento” em todo o documento. Por literacia, o documento compreende “conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionadas com a leitura e a escrita e sua prática produtiva” (BRASIL, 2019, p. 51). Já a alfabetização, na PNA, restringe-se

[...] ao aprender as primeiras regras de correspondência entre grafema- fonema/fonema-grafema, a pessoa começa a decodificar, isto é, a extrair de uma sequência de letras escritas a sua forma fonológica (ou pronúncia), e a codificar, isto é, a combinar em sinais gráficos (letras ou grafemas) os sons produzidos na fala. (BRASIL, 2019a, p. 18-19)

Foi nos anos de 1980 que surgiu no Brasil o termo letramento, com os termos *illettrisme* na França, *literacia* em Portugal, e com o ressurgimento do termo *literacy* nos Estados Unidos e na Inglaterra, “para nomear fenômenos distintos daqueles denominados alfabetizações, *alphabétisation*” (SOARES, 2004, p. 6). Diferente do ocorrido em países desenvolvidos como a França e os Estados

¹ A Secretaria de Alfabetização (Sealf), vinculada ao Ministério da Educação, é responsável por planejar, orientar e coordenar a implementação de políticas para a alfabetização de crianças, jovens e adultos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/33671-secretarias-112877938/secretaria-de-alfabetizacao/72471-secretaria-de-alfabetizacao>.

Unidos, onde "os problemas de illetrisme, de literacy/illiteracy surgem de forma independente da questão da aprendizagem básica da escrita", no Brasil, a "discussão do letramento surge sempre enraizada ao conceito de alfabetização" (SOARES, 2004, p. 8). Por letramento, compreende-se as

capacidades de uso da escrita para inserir-se nas práticas sociais e pessoais que envolvem a língua escrita, o que implica habilidades várias, tais como: capacidade de ler ou escrever para atingir diferentes objetivos - para informar ou informar-se, para interagir com outros, para imergir no imaginário, no estético, para ampliar conhecimentos, para seduzir ou induzir, para divertir-se, para orientar-se, para dar apoio à memória etc.; habilidades de interpretar e produzir diferentes tipos e gêneros de textos; habilidade de orientar-se pelas convenções de leitura que marcam o texto ou de lançar mão dessas convenções ao escrever; atitudes de inserção efetiva no mundo da escrita para encontrar ou fornecer informações e conhecimentos, escrevendo ou lendo de forma diferenciada segundo as circunstâncias, os objetivos, o interlocutor. (SOARES, 2020b, p. 27).

Literacia e letramento são semanticamente parecidos, porém, na prática e no contexto da PNA e no programa Tempo de Aprender, a literacia seria desenvolvida a partir do momento em que o educando adquirisse a habilidade de decodificar e codificar palavras para que, posteriormente, compreendesse o que foi escrito. Portanto, percebe-se a importância dada ao ensino sistemático do código alfabético desacoplado das práticas sociais de leitura e escrita. Segundo a PNA (BRASIL, 2019a, p. 19), a compreensão de textos, por sua vez, consiste num ato diverso do da leitura. É o objetivo final, que depende primeiro da aprendizagem da decodificação e, posteriormente, da identificação automática de palavras e da fluência em leitura oral".

A alfabetização consiste "na apropriação da tecnologia da escrita, aquisição de modos de escrever e ler e organização espacial do texto na página", enquanto o letramento engloba "a capacidade de uso da escrita para se inserir nas práticas sociais" (SOARES, 2020b, p. 27). A alfabetização consiste no ato de ensinar o código alfabético (código linguístico) e o letramento familiariza o educando com os diversos usos sociais da leitura e da escrita. Enquanto na alfabetização constrói-se o conceito de língua escrita como um sistema de representação dos sons da fala por sinais gráficos, no letramento ocorre a interação diversificada do educando com práticas e materiais reais de leitura e escrita.

Segundo Soares (2020b), apesar de serem processos distintos, a alfabetização não precede o letramento, devendo caminhar juntos. Isso é possível porque "a criança aprende a ler e a escrever envolvendo-se em atividades de letramento, de leitura e produção de textos reais, de práticas sociais de leitura e de escrita" (SOARES, 2020b, p. 27). Logo, nessa perspectiva, alfabetização e letramento se complementam e se vinculam visando ao desenvolvimento integral do educando, o qual se aproximará do sistema de escrita alfabética através da construção de sentido.

2 AS EVIDÊNCIAS DO RETORNO À QUERELA DOS MÉTODOS NA PNA (2019) E NO PROGRAMA TEMPO DE APRENDER (2020)

Relataremos aqui algumas evidências em relação ao retorno à “querela dos métodos” na PNA e no programa Tempo de Aprender, sobretudo evidenciando o retorno a uma visão mecanicista de alfabetização, desconsiderando os usos sociais da leitura e da escrita (letramento).

2.1 Política Nacional de Alfabetização (PNA)

Segundo a PNA (BRASIL, 2019a, p. 16), vários países melhoraram a alfabetização a partir da fundamentação das políticas públicas na ciência cognitiva da leitura. Sendo assim, sua construção foi baseada na ciência cognitiva como fundamento na elaboração de políticas públicas de alfabetização. O item 1.3, intitulado “Um breve histórico dos relatórios sobre a alfabetização no Brasil e no Mundo” (BRASIL, 2019a, p. 16), traz estudos científicos produzidos internacionalmente e no Brasil para justificar a adoção da instrução fônica sistemática como componente fundamental na alfabetização. Como uma das pesquisas internacionais utilizadas, o relatório *National Reading Panel* (2000), aponta “cinco pilares para uma alfabetização de qualidade: a consciência fonêmica, a instrução fônica sistemática, a fluência de leitura, o vocabulário e a compreensão de textos” (BRASIL, 2019a, p. 16), os quais fundamentam o programa Tempo de Aprender.

A PNA considera a consciência fonológica como uma habilidade “essencial no processo de aprendizagem da leitura e da escrita, pois facilita a compreensão do princípio alfabético” (BRASIL, 2019a, p. 30), tal qual considera importante o desenvolvimento da consciência fonêmica a partir do momento em que o aluno consiga identificar “o nome das letras, seus valores fonológicos e suas formas” (BRASIL, 2019a, p. 30). Por consciência fonêmica, a PNA (BRASIL, 2019a, p. 33) compreende, “o conhecimento consciente das menores unidades fonológicas da fala (fonemas) e a capacidade de manipulá-las intencionalmente”. Para que seja desenvolvida a consciência fonêmica, é preciso um “ensino intencional e sistematizado” (BRASIL, 2019a, p. 33) através da instrução fônica sistemática, “a qual leva a criança a aprender as relações entre as letras (grafemas) e os menores sons da fala (fonemas)” (BRASIL, 2019a, p. 33).

De acordo com a PNA, “a ciência cognitiva da leitura afirma que, ao contrário do que supõem certas teorias, a aprendizagem da leitura e da escrita não é natural nem espontânea. Não se aprende a ler como se aprende a falar” (BRASIL, 2019a, p. 20). Soares (2020b, p. 35) reconhece que há diferenças entre a aquisição da fala e da escrita, sendo a primeira adquirida de forma natural, enquanto a segunda deve de fato ser aprendida. Porém,

ambas se igualam em sua função interativa: a criança adquire a língua oral ouvindo textos ou falando textos em eventos de interação com outras pessoas; da mesma forma, a criança aprende a escrita buscando sentido, em eventos de interação com material escrito, nos textos. (SOARES, 2020b, p. 35).

Conforme a PNA, pesquisas mostram que o cérebro não foi feito para aprender a ler e escrever, mas foi capaz de se modificar para tornar isso possível (BRASIL, 2019a, p. 26). Sendo assim, o aprendizado da leitura e da escrita cria no cérebro estruturas que ligam "as áreas de processamento fonológico com as de processamento visual, de modo que uma palavra, quando é vista, ativa no cérebro as mesmas áreas que uma palavra quando é ouvida" (BRASIL, 2019a, p. 26).

A PNA considera as fases de desenvolvimento no processo da aprendizagem da escrita, conforme Linnea Ehri (2014 *apud* BRASIL, 2019b, p. 26-27). Ehri é orientada pelo paradigma fonológico para a elaboração das fases de desenvolvimento que, segundo Cardoso-Martins e Corrêa (2008, p. 279 *apud* SOARES, 2020a, p. 78), "pesquisa a relação entre o desenvolvimento do conhecimento das correspondências letra-som e da consciência fonológica, por um lado, e o desenvolvimento da escrita, por outro lado". Contrapõe ao paradigma construtivista, o qual "procura descrever as hipóteses que a criança constrói sobre a natureza da escrita". Portanto, mais uma evidência de que a PNA privilegia o paradigma fonológico, contrapondo-se ao paradigma construtivista que considera as hipóteses formuladas pelas crianças na aprendizagem da leitura e da escrita. No paradigma construtivista, a criança constrói o conceito de língua escrita como um sistema de representação dos sons da fala por sinais gráficos, a partir da elaboração de hipóteses do que seria a escrita. Na construção dessas hipóteses, as crianças elaboram conhecimento até chegar na escrita ortográfica.

Apesar de que "não se deve confundir a instrução fônica sistemática com um método de ensino" (BRASIL, 2019a, p. 33), fica evidente no contexto da metodologia de ensino adotada nos cursos do programa Tempo de Aprender, a adoção do método fônico como forma de se desenvolver a instrução fônica sistemática. Segundo Boto e Albuquerque (2012, p. 1), a PNA, ao priorizar "a instrução fônica sistemática", ressoa uma latente discussão metodológica imperial que perpassava as querelas entre as marchas sintética e analítica no ensino da língua materna. Em 1850, António Feliciano Castilho (1800-1875), poeta português que ficou cego aos 6 anos de idade, criador do Método Português-Castilho para o ensino rápido e aprazível do ler, escrever e bem falar (1853), "buscou romper com um ensino por ele denominado velho e criou uma escola metódica" (ALBUQUERQUE, 2019, p. 24). Castilho era defensor no método fônico, sendo seu desejo que seu método fosse oficialmente adotado nas escolas em Portugal, como também no Império brasileiro.

Carvalho (2005, p. 29) já anunciava a "revalorização dos métodos fônicos" a partir de um relatório criado pela Comissão de Educação e Cultura, grupo de trabalho criado pela Câmara dos Deputados, em 2003. O relatório foi apresentado no seminário O Poder Legislativo e a Alfabetização Infantil: os

Novos Caminhos, realizado em 15 de setembro de 2003, o qual foi mencionado pela PNA. Neste relatório fica evidenciada a discussão de políticas públicas no campo da alfabetização, sobretudo a introdução do método fônico em contraposição ao método adotado globalmente, o construtivismo.

A terceira edição desse relatório se deu no ano de 2019, coincidindo com a formulação da PNA. Segundo o autor da apresentação da terceira edição e presidente da Comissão de Educação e Cultura, o deputado Gastão Vieira, “o relatório publicado em 2003 constitui um marco no convite ao debate com base em evidências”, sendo que “esse convite levou tempo para ser aceito pela comunidade acadêmica e pelo próprio poder executivo” (BRASIL, 2019b, p. 12). A valorização da instrução fônica explícita é marcante no relatório, pois,

as crianças necessitam desenvolver habilidades de decodificação para ler de forma rápida e precisa. Há fortes evidências de que os métodos fônicos de alfabetização, isto é, os métodos que se baseiam no ensino das correspondências entre os grafemas e os fonemas, são os mais eficazes para desenvolver essas habilidades. (BRASIL, 2019b, p. 52).

Portanto, percebe-se na PNA a valorização da instrução fônica sistemática e explícita, começando pelo mais simples para chegar ao mais complexo, sendo o processo realizado de forma mecânica e descontextualizada, fora da realidade do educando. Os textos são produzidos de acordo com o que já foi ensinado, utilizando-se de palavras que não apresentam função social e desconsiderando a dimensão social do uso da leitura e da escrita.

2.2 Programa Tempo de Aprender (SEALF/MEC/2020)

Dois cursos compõem o Programa Tempo de Aprender (BRASIL, 2020), Formação Continuada em Práticas de Alfabetização² (MEC, 2020) e Alfabetização Baseada na Ciência-ABC³ (MEC, 2020), os quais possuem como foco a formação de professores, coordenadores pedagógicos, diretores escolares e assistentes de alfabetização, ainda que qualquer pessoa interessada em aprender mais sobre o programa, como pais e responsáveis, podem se inscrever. Os cursos são gratuitos e disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem (Avamec), criado em parceria com a Universidade Federal de Goiás (UFG).

O curso Formação Continuada em Práticas de Alfabetização está organizado em sete módulos, respectivamente: Introdução, Aprendendo a ouvir, Conhecimento alfabético, Fluência, Vocabulário,

² Curso disponível para cursistas em: <https://avamec.mec.gov.br/#/instituição/self/curso/5401/unidade/2824/aces-sar?continue=true>.

³ Curso disponível para cursistas em: <https://avamec.mec.gov.br/#/instituição/self/curso/12361/visualizar>.

Compreensão e Produção de Escrita. Esses módulos foram baseados em cinco pilares elencados pelo relatório do *National Reading Panel* (2000), os quais são: consciência fonêmica, instrução fônica sistemática, fluência de leitura, vocabulário e compreensão de textos. Segundo a PNA (BRASIL 2019a, p. 16), “esses pilares passaram a sustentar os bons programas de alfabetização e a ser recomendados em diversos países”.

Percebe-se a valorização da aquisição do Sistema de Escrita Alfabética através da decodificação e codificação, desvinculada do letramento já no primeiro módulo, o qual faz uma breve introdução do curso. Na aula 1.1 (MEC, 2020, módulo 1, episódio 1), já se evidencia a relevância que o programa dá à aprendizagem da codificação e decodificação na alfabetização quando relata que “antes é necessário aprender a ler e escrever, para depois ler e escrever a fim de aprender”.⁴

O segundo módulo do curso, intitulado “Aprendendo a ouvir”, já inicia o ensino sistemático de segmentação dos sons das palavras, isto é, segmentar as palavras com os respectivos sons de cada letra que a forma. O quadro “refletindo juntos”, que faz parte do módulo 2 (MEC, 2020, módulo 2, episódio 7), ressalta que a manipulação de fonemas deve ser ensinada explicitamente, propondo a estratégia de “ensinar primeiro o isolamento do som inicial — geralmente mais fácil de identificar — e, depois que as crianças tiverem segurança, ensinar o isolamento do som final”.⁵ No vídeo⁶ disponibilizado nesse módulo, as crianças, juntamente à professora, manipulam fonemas de algumas palavras, como “foca”, “mola”, “selo”, “vida”, “nave”. A professora pede para que as crianças identifiquem o primeiro e o último som das palavras. Trata-se, portanto, de uma atividade puramente mecânica e artificial, pois leva “a criança a aprender a leitura e a escrita desligadas de seu uso, ensinando-a reconhecer e traçar letras e relacioná-las a seu valor sonoro” (SOARES, 2020b, p. 35).

O vídeo da aula 2.8⁷ (MEC, 2020, módulo 2, episódio 8) apresenta estratégias para as crianças unirem os fonemas de palavras de fácil compreensão como “oi”, “ovo”, “chuva”, “fada”, “povo” e “vela”. Primeiramente, todos os alunos sintetizam, juntamente à professora, as palavras e, após todos unirem consistentemente os sons, ela repete a atividade individualmente utilizando outras palavras. No vídeo, há uma legenda dizendo que se deve “praticar mais vezes com alunos que apresentarem dificuldades ou cometerem erros”. Como variação da atividade, a estratégia sugerida consiste em fornecer uma frase curta e pedir para que os alunos repitam a frase, enfatizando a manipulação dos

⁴ Apresentação do curso. Disponível em: <https://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/sealf/curso/5401/uni-dade/2801/acessar?continue=false>.

⁵ Aula 7.2-Isolamento de sons. Disponível em: <https://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/self/curso/5401/uni-dade/2802/acessar>.

⁶ Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kJNBWiqM2gE&t=3s>.

⁷ Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vvF2E3V8CGE&t=161s>.

fonemas de uma única palavra da frase. Por exemplo, “Eu gosto de u-v-a”. Consiste, portanto, em um processo mecânico, descontextualizado e embasado em palavras que não apresentam função social, pois parte da ideia de que esses escritos devem ser usuais e de fácil memorização. Nessa perspectiva, segundo Freire (1987, p. 58), a educação torna-se uma prática bancária, na qual os alunos são os “depositários” e o educador o “depositante”. O educador torna-se mero transmissor de conhecimento, enquanto os alunos ocupam-se de decifrar o que foi transmitido.

A aula 2.9⁸ (MEC, 2020, módulo 2, episódio 9) ensina a segmentar os sons, isto é, ao contrário de juntar os sons das palavras, a ideia é separá-los em seus respectivos fonemas. Segundo o quadro “refletindo juntos” dessa aula, “manipular fonemas juntamente com letras também pode contribuir para o sucesso na leitura. Posteriormente, esta estratégia auxiliará no aprendizado da soletração”. Segundo Soares (2020b, p. 121), “a consciência fonêmica não se desenvolve de forma espontânea, e não se pode pretender que as crianças reconheçam, manipulem, pronunciem fonemas”, já que esses são impronunciáveis.

O método fônico, de marcha sintética, valoriza “em primeiro lugar a mecânica da leitura que, posteriormente, dará lugar à leitura inteligente, culminando com uma leitura expressiva, na qual se junta a entonação” (FERREIRO; TEBEROSKY, 1999, p. 21). O método fônico apoia-se em uma instrução transmissiva do conhecimento, na qual o educando “exercita e pratica os procedimentos demonstrados para resolver problemas e concluir tarefas, recebendo um feedback corretivo durante a sua prática” (ALMEIDA, 2014, p. 7). A crítica em relação ao método sintético é a de que ele impede “que a criança apreenda o sentido do que lhe oferece no momento inicial da aprendizagem da leitura” (MORTATTI, 2008, p. 103).

O secretário de Alfabetização do Ministério da Educação (MEC), Carlos Francisco de Paula Nadalim, na apresentação do curso ABC, relata no vídeo⁹ que “o objetivo dos programas de intervenção é preparar os professores para garantir que as crianças trilhem um percurso de sucesso na aprendizagem da leitura”, sendo que as competências centrais a serem desenvolvidas são: a consciência fonológica, o princípio alfabético e a decodificação. Além disso, há um teste de rastreio de leitura aplicado ao final do segundo ano do ensino fundamental para avaliar o nível de leitura dos alunos. Nadalim diz que o curso (ABC) oferecido de forma gratuita e com certificação oficial, além de ser um curso de “alta qualidade”, mostra o compromisso do governo federal com a valorização dos profissionais da educação, além de inserir o “Brasil no rol de países que escolheram a ciência como fundamento para elaboração de suas políticas públicas de alfabetização”.

⁸ Aula 2.9 – Segmentação de sons. Disponível em: <https://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/sealf/curso/5401/unicidade/2802/acessar>.

⁹ Vídeo institucional ABC Nadalim. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cto9Pkib8ew>.

A partir dessas evidências, conclui-se que foi presenciado, no contexto do curso, o reducionismo da alfabetização e letramento à mecânica da decodificação e codificação de palavras para posterior compreensão de textos, considerando a aprendizagem das relações fonemas-grafemas como ponto de partida e a compreensão dos textos como ponto de chegada, além de desconsiderar o uso social da leitura e da escrita em práticas reais que façam parte do contexto de vida dos educandos. Não basta apenas decodificar e codificar palavras, é necessário que haja integração entre as três facetas que compõem o processo de aprendizagem da língua escrita (linguística, interativa e sociocultural), que, somadas, compõem "o todo que é o produto desse processo: alfabetização e letramento" (SOARES, 2020a, p. 33).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma rápida leitura da PNA, em um primeiro momento, faz-nos acreditar que de fato ela busca inserir o Brasil no rol de países que escolheram a ciência como fundamento para a formulação de políticas públicas no âmbito da alfabetização. Apesar disso, o que se presenciou foi uma tentativa de descontextualizar a alfabetização de uma luta histórica por parte do governo atual, culminando em um retrocesso histórico.

A PNA fundamenta-se e defende a primazia da questão metodológica no processo de alfabetização, silenciando debates que já foram consolidados, apresentando como concepção questões/querelas já historicamente deslocadas do campo da alfabetização. Portanto, é necessário conhecermos o passado para não o repetirmos, ingenuamente, como algo novo. O problema da alfabetização não é o método, ele é apenas "a face mais visível" (MORTATTI, 2021) ou a mais fácil de ser resolvida, uma vez que, ao se trocar o método, pensa estar resolvido o problema. Na contramão desta primazia, o método não pode ser considerado nem o problema, muito menos a solução do processo.

A nova PNA não é neutra, ela tem uma politicidade intrínseca, a qual desconsidera estudos e evidências científicas nacionais, de forma a silenciar discussões no campo da alfabetização na perspectiva da alfabetização e letramento. Silenciando as práticas sociais do uso da leitura e da escrita, a PNA e o programa Tempo de Aprender, além de restringir o processo de alfabetização a uma "questão de método", fez renascer uma discussão já superada no período imperial, ou seja, há mais ou menos 150 anos. Segundo Freire (1996, p. 126), "mais séria ainda é a possibilidade que temos de docilmente aceitar o que vemos e ouvimos é o que na verdade é, e não a verdade distorcida".

A discussão da alfabetização escolar sempre foi uma demanda para projetos de nação, pois sempre houve urgência política em alfabetizar. No caso da PNA, a urgência em criar uma nova política nacional de alfabetização dentro dos 100 primeiros dias do governo atual deve-se ao fato de que, para os especialistas consultados para a elaboração do documento, a alfabetização do Brasil vai mal por consequência do método. Percebe-se, através da história dos métodos de alfabetização, que esse problema presente não é tão presente assim. Alfabetização é tema central na criação de políticas públicas na educação desde o período imperial e a questão do método sempre foi a desculpa perfeita para a mudança de paradigma. O método tem uma materialidade que garante uma visão de que seja uma questão fácil de ser resolvida.

O problema da alfabetização em nosso país não irá se resolver mudando-se o método, principalmente como apresenta a PNA e Tempo de Aprender, restringindo a um método que reduz a consciência fonológica, a consciência fonêmica, que destrói as oportunidades de letramento que leva a criança a treinos excessivos de consciência fonêmica, causando uma sobrecarga cognitiva, padronizando o ensino a partir de cursos para professores alfabetizadores, os quais viram mero executores do que foi imposto como algo novo e baseado em evidências científicas.

A alfabetização envolve métodos como qualquer processo de ensino-aprendizagem, que demanda processos metódicos, intencionais e organizados, porém, “a alfabetização bem-sucedida não depende de um método, ou genericamente de métodos” (SOARES, 2020a, p. 333), visto que é uma questão de interação na qual professor e alunos produzem sentido por meio da escrita. A escolha de um único método no processo de alfabetização “pode ajudar ou frear, facilitar ou dificultar; porém, não pode criar aprendizagem. A obtenção de conhecimento é um resultado da própria atividade do sujeito” (FERREIRO; TEBEROSKY, 1999, p. 31).

Na perspectiva da PNA e do programa Tempo de Aprender, “os êxitos na aprendizagem são atribuídos ao método e não ao sujeito que aprende” (FERREIRO; TEBEROSKY, 1999, p. 30). Essa visão adultocêntrica, que enxerga a criança como uma folha em branco e passível de ser preenchida, não condiz com uma perspectiva discursiva e dialógica, na qual a interação entre pares é parte constituinte do processo formativo.

AS AUTORAS

Deyse Cristina Sousa Silva

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Licenciatura em Pedagogia – PIBIC
deysedive@gmail.com

Kamila da Silva Gonçalves

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Licenciatura em Pedagogia – PIBIC
kamilagoncalvesifg@gmail.com

Suzana Lopes de Albuquerque

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia Oeste/Departamento de Áreas Acadêmicas
suzana.albuquerque@ifg.edu.br

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Tiago Alexandre Fernandes. *Instrução transmissiva ou construtivista nos programas de escrita inventada?* Impacto na qualidade das escritas inventadas de crianças em idade pré-escolar. 2014. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida, Lisboa, 2014.

BOTO, Carlota; ALBUQUERQUE, Suzana Lopes de. Entre idas e vindas: vicissitudes do método Castilho no Brasil do século XIX. *História da Educação*, Porto Alegre, v. 22 n. 56, p. 16-37, 2018.

BOTO, Carlota; ALBUQUERQUE, Suzana Lopes de. *A escola primária como rito de passagem: ler, escrever, contar e se comportar*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2012.

BRASIL. *Política Nacional de Alfabetização (PNA)*. Ministério da Educação/Secretaria de Alfabetização. Brasília, DF: MEC/SEALF, 2019a.

BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Comissão de Educação e Cultura. *Educação infantil: novos caminhos*. Relatório do seminário realizado pela comissão de educação e cultura da câmara dos deputados. 3. ed. Brasília, DF: Instituto Alfa e Beto, 2019b.

CARVALHO, Marlene. *Alfabetizar e letrar: um diálogo entre a teoria e a prática*. Petrópolis: Vozes, 2005.

FERREIRO, Emilia; TEBEROSKY, Ana. *Psicogênese da língua escrita*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MORTATTI, Maria do Rosário Longo. A “querela dos métodos” de alfabetização no Brasil: contribuições para metodizar o debate. *Revista ACOALFAP/p*, São Paulo, p. 91-114, v. 3, n. 5, 2008.

MORTATTI, Maria do Rosário Longo. A Política Nacional de Alfabetização (Brasil, 2019): uma “guinada” (ideo) metodológica para trás e pela direita. *Revista Brasileira de Alfabetização*, Belo Horizonte, v. 1, n. 10, p. 26-31, 2019.

MORTATTI, Maria do Rosário Longo. *Métodos de alfabetização no Brasil: uma história concisa*. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2019.

MORTATTI, Maria do Rosário Longo. *Os sentidos da alfabetização*: São Paulo, 1876-1994. 2. ed. São Paulo: Ed. Unesp, 2021.

NATIONAL READING PANEL. *Teaching children to read: an evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Washington: National Institute of Child Health and Human Development, 2000.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 25, p. 5-17, 2004.

SOARES, Magda. *Letramento: um tema em três gêneros*. 3. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2009.

SOARES, Magda. *Alfabetização: a questão dos métodos*. São Paulo: Contexto, 2020a.

SOARES, Magda. *Alfaletrar: toda criança pode aprender a ler e a escrever*. São Paulo: Contexto, 2020b.

O direito à educação de adolescentes em situação de privação de liberdade: uma análise dos centros de ressocialização do estado de Goiás

8

Daybson Martoni Rodrigues Junior
Josué Vidal Pereira

Resumo

No Brasil, de todas as fases de desenvolvimento/crescimento, as pessoas que se encontram na infância e a adolescência são as que estão cronicamente em situação de vulnerabilidade, e todos os estigmas discriminatórios de gênero, raça, orientação sexual e classe atravessam seus corpos. Apesar disso, conforme o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), em seu artigo 6º, essas são “pessoas em desenvolvimento” e devem ter os seus direitos garantidos e um destes é a educação. O relatório final desta pesquisa visa entender a história do sistema socioeducativo de Goiás e as suas lacunas, tendo por base pesquisas já realizadas e

bibliografia acerca da temática, utilizando uma abordagem multidisciplinar que dita a escolha da bibliografia através do método materialista histórico-dialético. Este escolhido pela sua perspectiva abrangente de que nenhum fenômeno social pode ser compreendido quando visto isoladamente da realidade histórico-social em que está inserido. Sendo assim, como resultado, a pesquisa constatou que poucos avanços ocorreram no modo de ensinar no sistema socioeducativo de Goiás, o que é uma realidade nos demais estados do Brasil, tendo em vista que a visão punitiva que impera abarca não somente o socioeducativo, mas o sistema penitenciário como um todo e com pouquíssimas distinções.

Palavras-chave: EJA prisional. Educação prisional em Goiás. Socioeducativo e o ECA.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, no Brasil, nos deparamos com uma ampliação significativa do campo de estudos sobre a educação na prisão e com uma mobilização social preocupada com a questão carcerária, em especial com a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional. Entre os grupos sociais que se debruçam sobre a questão, estão desde políticos profissionais, especialistas, juristas –

que atuam individualmente ou vinculados a organizações não governamentais, fundações, inclusive a organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e a Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI) –, educadores e pesquisadores da área de educação e de políticas públicas.

Apesar de vermos muitas falas sobre os avanços da educação no Brasil, como as que demonstram a redução da taxa de analfabetismo, crescimento da escolaridade média dos brasileiros e expectativas sobre a ampliação do acesso e da qualidade da educação, vemos também poucas políticas sendo articuladas a respeito das crianças e adolescentes que se encontram cumprindo medidas socioeducativas de privação total ou parcial de liberdade sob a tutela estatal e, muitas das vezes, em situações precárias.

Essas situações não raramente levam o estado de Goiás a ganhar destaque em jornais quando as diversas mídias expõem à opinião pública os centros de internação infanto-juvenil pelo não cumprimento de direitos básicos dos internos. Das mais recentes reportagens que foram realizadas, a veiculada no portal Congresso em Foco¹ expôs mais um destes episódios constantes de violação de direitos dentro do Case-Luziânia, onde foi denunciado a privação do uso de banheiros pelos adolescentes, o que forçava estes a fazerem suas necessidades fisiológicas em marmitas que eram servidas anteriormente com alimentos e garrafas. Essa situação humilhante, degradante, desumana e cruel ocorre em vários outros centros de internação, como é denunciado na reportagem, mas sem perspectiva para solução.

Entendendo que existe muito ainda a ser debatido sobre a forma de ressocialização dos jovens e adolescente, assim como muitas linhas dentro dos acordos, leis e tratados ainda precisam sair do papel e entrar em vigor na realidades destes jovens, buscamos na motivação de que um dia todos tenham um tratamento mais humanitário força, coragem entendendo como a educação se encaixa nesse processo e como está se dando dentro das unidades, debruçando-se sobre a biografia existente para entender mais a fundo como o processo de educação vem sendo encarado, especialmente pelo governo do estado de Goiás.

O método de revisão bibliográfica escolhido para tal ação se justifica pela falta de atualização por parte do estado de Goiás e dos demais bancos de dados nacionais que fazem levantamentos sobre a educação no sistema carcerário e socioeducativo do Brasil. Desta forma, optamos por analisar as descobertas dos estudos que tratam do tema, bem como a análise da legislação atinente à questão da educação de jovens e adolescentes em situação de privação de liberdade.

¹ Disponível em: <https://congressoemfoco.uol.com.br/temas/direitos-humanos/privados-de-banheiro-adolescentes-defecam-em-marmita-em-unidade-de-internacao/>.

1 O SISTEMA SOCIOEDUCATIVO NA HISTÓRIA

Acompanhamos o desenvolvimento da historiografia acerca do sistema socioeducativo, possibilitando, de acordo com Rizzini e Pilotes (2009), identificar os três momentos desta trajetória que são importantes para nós na contemporaneidade, a fim de situar a problemática na perspectiva histórico-social na qual está inserida, visto que a noção de “criança” é historicamente recente.

No Brasil atual, compreendemos a criança e o adolescente a partir do advento do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) de 1990, que diz: “criança e adolescente são sujeitos de direitos, pessoas em situação peculiar de desenvolvimento, prioridade absoluta, e sob a responsabilidade da família, sociedade e do Estado”. Mas nem sempre foi assim!

Irene Rizzini e Francisco Pilotes, no livro *A arte de governar crianças: a história das políticas sociais, da legislação e da assistência à infância no Brasil* (2009), discutem a existência de uma relação direta entre a compreensão da infância e a forma de produção de cada período histórico, dando luz a percepções como as de que na idade média, por exemplo, as crianças eram vestidas como adultos, consideradas e tratadas literalmente como “miniadultos”. A ascensão da burguesia e transição do sistema feudal para o capitalista primitivo, essa concepção vai sendo alterada pela perspectiva de vida privada, de acordo com a qual a família assume um lugar importante e a criança passa a ocupar um lugar nesse processo de salvaguardar, que se formulava entorno da propriedade privada.

Sobre o Brasil, o primeiro momento que caracteriza uma preocupação sobre a situação das crianças e adolescentes Rizzini e Pilotes (2009) revelam que, desde o início da colonização até o início do século XX, a assistência à criança e ao adolescente era feita, em especial, pela igreja ou por leigos católicos, de forma filantrópica e privada. O sistema dos expostos foi uma das primeiras propostas de assistência à infância abandonada no Brasil, no qual se tornou mais conhecida como a “roda dos expostos”, pois permitia, segundo Priore (1996), que recém-nascidos e crianças fossem entregues para cuidados institucionais.

Outro aspecto histórico importante a ser considerado no resgate acerca da concepção da infância brasileira é a adoção da economia de mercado e a influência desta no final do século XIX e início do século XX, que é o período de transição da passagem do modo de produção escravista colonial para o modo de produção capitalista. Vale salientar que, num país fortemente rural, com processos iniciais de industrialização, a infância e juventude se tornaram um problema social de grave extensão, sendo uma das evidências da questão social no Brasil. A infância pobre e geralmente descendente dos negros e indígenas escravizados, diante da luta pela sobrevivência, vai às ruas e ali se mantém em busca de trabalho, alternando suas atividades com a mendicância e prática de delitos.

Assim, nesse contexto, construiu-se no imaginário popular uma concepção acerca do menor, marcado pelo abandono que se tornou simbolicamente significado de delinquência e criminalidade. Esse aspecto ainda hoje enraizado nas mentes faz com que no Brasil o atendimento à infância tenha na privação da convivência familiar e comunitária como uma de suas maiores expressões.

Com a abolição da escravatura em 1888, 39 anos antes do primeiro Código de Menores, promulgado pelo presidente Washington Luís, o país vivia um modelo hegemônico de produção firme na agroexportação, o que deu início ao crescimento da burguesia brasileira. Nesse momento, o número de pessoas que eram força produtiva do trabalho predominantemente rural tornou-se um problema, visto que a abolição tinha sido consolidada, mas não existiam alternativas políticas para a reinserção dos negros; assim, o número de pessoas libertas nas ruas tornou-se uma realidade a ser enfrentada. No caso das crianças negras e pobres, passa a ser disseminada a ideia de que estas estariam colocando em risco a coesão social e o projeto desenvolvimentista em curso.

O segundo momento inicia com essa pressão quanto o modo de tratamento destinado à infância pobre no Brasil, o que levou o país a sofrer diversas denúncias de violação de direitos humanos, assim como registros de ocorrências de maus-tratos e torturas. Diante disso, o reconhecimento das particularidades das crianças se tornou objeto de atenção do Estado, que foi obrigado a adotar uma nova postura, sendo mais interventiva no sentido de assegurar assistência a esse segmento populacional. Nesse sentido, foi sancionado, em 1927, o Código de Menores, que é a primeira tentativa institucional de tratar da questão da criança e do adolescente. No entanto, o documento que passou a reconhecer as crianças e adolescentes como objetos de intervenção do Estado tinha como base a concepção de institucionalização, privação da liberdade da infância abandonada e delinquente, sem propostas pedagógicas para promover a reinserção destes a sociedade e nem projetos políticos ou assistências para dar autonomia a suas famílias.

O terceiro momento ocorre já no ano de 1979, no contexto da ditadura civil-militar, sob o governo do ditador João Baptista Figueiredo. Enquanto permaneceu no poder, Figueiredo elegeu um grupo de juristas que reformularam o Código de Menores, corroborando, nos anos seguintes após as alterações, com a disseminação da ideologia de situação irregular dos menores. Tais alterações tornaram o código mais estigmatizante e discriminatório, visto que atingiria diretamente as crianças e adolescentes negros, de baixa renda e/ou sem nenhuma escolaridade.

Diante disso, é importante frisar que todas essas ações foram executadas pela então Fundação Centro de Atendimento Socioeducativo ao Adolescente (Funabem)/Fundação Estadual para o Bem-Estar do Menor (Febem), que, logo após o golpe civil-militar, no ano de 1964, fora criada com a fina-

lidade de criar e implementar a “política nacional de bem-estar do menor”, que estava intrinsecamente ligada à autoridade jurídica, visto que o aspecto mais importante do Código de Menores de 1979 foi o fortalecimento da autoridade judiciária.

O terceiro momento tem grande influência das políticas internacionais que foram pensadas e discutidas em conferências e passaram a integrar declarações como a do Direito Universal da Criança, promulgada em 1959 pelo Fundo de Emergência Internacional das Nações Unidas para a Infância (Unicef).

Declarações como esta entraram no escopo de leis que passaram a vigorar com a Constituição Federal de 1988, na qual surge o ECA, que é regulamentado pelos artigos 227 e 228. Assim, pela primeira vez, é vista a ideia de proteção integral de crianças e adolescentes, após as duas décadas do período ditatorial que o país enfrentou. Com o ECA, o país passou a se ajustar dentro de questões como o sentido do respeito ao direito da infância, que é fruto dos movimentos sociais nacionais que se posicionaram em assembleias como a da Constituinte, realizada em 1987.

Voltando-se para as garantias da Constituição Cidadã, o ECA tornou-se um divisor de águas no entendimento jurídico sobre a infância e adolescência. Passou a reconhecê-los como sujeitos de direitos e sujeitos políticos. Além disso, abriu-se espaço para a participação da sociedade civil no eixo intitulado “controle social”, permitindo com que a sociedade se articule e se organize em fóruns.

No Brasil, é possível afirmar que a legislação e a política de atendimento destinado a menores, atualmente denominados de adolescentes autores(as) de atos infracionais, tem como um divisor a Constituição Federal de 1988. Anteriormente, o atendimento dirigido à infância foi marcado pela concepção menorista (manutenção da ordem e situação irregular), fundamentada pelos Códigos de Menores de 1927 e de 1979.

2 O SISTEMA SOCIOEDUCATIVO DO ESTADO DE GOIÁS E SUAS DIFICULDADES: O QUE DIZ O BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

Esta pesquisa teve início com uma revisão bibliográfica acerca do objeto. Esta se fez presente em todo o processo de estudo e foi essencial para seu desenvolvimento, tendo em vista a delimitação das necessidades a serem supridas no presente quanto ao tema proposto. Através da produção bibliográfica, procuramos conhecer e reconhecer o que está sendo discutido e realizar um aprofundamento sobre a realidade do regime socioeducativo.

Como a privação da liberdade de adolescentes e a escolarização ofertada para essa população em privação de liberdade têm sido investigadas na literatura, foi necessário ter olhar único para as produções do presente e para o modo como foram construídas. Desta forma, observou-se com afinco as metodologias, abordagens e concepções teóricas sobre as áreas do conhecimento nas quais tais estudos foram fincados.

Inicialmente, os três trabalhos encontrados foram selecionados a partir da aproximação com a pesquisa e correspondem a programas diversos de pesquisas no âmbito da Universidade Federal do Goiás (UFG), sendo um pelo programa de Pós-Graduação em Educação, um pelo Programa de Pós-Graduação em Psicologia e um pelo programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Direitos Humanos. Suas publicações correspondem aos anos de 2017, 2018 e 2020, conforme apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 | Produção acadêmica sobre o regime socioeducativo da UFG entre 2017 e 2020

| Tese/Dissertação | Autor/Ano | Programa |
|---|--------------------------------------|---|
| I – <i>Meninas encarceradas: a educação das adolescentes do centro de atendimento socioeducativo (CASE/GOIÂNIA)</i> | Heloanny Araujo de Moraes Nunes/2018 | UFG, Faculdade de Educação (FE), Programa de Pós-Graduação em Educação. |
| II – A emergência do adolescente em conflito com a lei | Thiago Brandão Vieira Tauhata/2020 | UFG, Faculdade de Educação (FE), Programa de Pós-Graduação em Psicologia. |
| III – Sistema Socioeducativo em Meio Aberto: Perfil e Direito à Educação do jovem em conflito com a Lei em Anápolis/GO. | Valdeir Cesário dos Santos/2017 | UFG, Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Direitos Humanos. |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do banco de teses e dissertações da UFG.

De modo a complementar a abordagem multidisciplinar que dita a escola da bibliografia essa pesquisa, utiliza-se do método materialista histórico-dialético, pois, nesta perspectiva, nenhum fenômeno social pode ser compreendido, quando visto isoladamente da realidade histórico-social em que está inserido o objeto. Para o desenvolvimento, utilizamos, para além da pesquisa bibliográfica, dados, leis, análise e informações disponíveis em: (1) legislações nacionais e internacionais; (2) declarações, convenções e tratados internacionais; e (3) documentos públicos e dados disponíveis em sites de órgãos vinculados às políticas de assistência à criança e ao adolescente.

Em relação aos dados encontrados e sua prevalência como verdade na ação prática exercida nos centros de ressocialização, o ponto antagônico a confrontar estas dissertações foi o Plano Estadual de Atendimento Socioeducativo do Estado de Goiás (2014), visto que se trata de uma proposta que visa supostamente garantir o melhor atendimento possível aos adolescentes, o que permite confrontá-lo com a realidade constatadas pelas pesquisas.

Observando como na atualidade o enfrentamento entre os poderes causa estremecimentos às instituições que deveriam assegurar a realização dos direitos previstos na Constituição, consideramos necessário refletir criticamente acerca do problema da adolescência em conflito com a lei para além do plano legal. Acreditar piamente nas instituições para assegurar nossos direitos e liberdade é algo sempre temerário, exige de nós algo mais.

O sistema socioeducativo do estado de Goiás corresponde atualmente ao Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo (Sinase), que foi instituído pela Resolução n. 119/2006 do Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente (Conanda)/ Secretaria de Estado de Direitos Humanos (Sedh), e reafirmado pela Lei n. 12.594, de 18 de janeiro de 2012, passando a compor uma política pública destinada à inclusão do adolescente autor infrator, fazendo com que este se torne parte do sistema de garantia de direitos.

O Sinase padronizou as execuções das medidas socioeducativas em todo o território nacional, definindo um conjunto de princípios, normas e critérios que perpassa pelo caráter jurídico, político, pedagógico, financeiro e administrativo, envolvendo desde a apuração do ato infracional até a execução de medidas socioeducativas.

O estado de Goiás busca alinhar as ações do sistema socioeducativo nacional com uma legislação específica que é orientado pela Portaria n. 009/2013 do grupo Executivo de Apoio à Criança e Adolescente (Gecria). Essa é conhecida como o Projeto Político Pedagógico Unificado do sistema que dá ênfase às ações de educação, saúde, cultura, esporte, lazer, profissionalização e convivência familiar, indicando como devem ser as estratégias operacionais das equipes a fim de alinhar as bases éticas e pedagógicas a serem seguidas pelas unidades de internação do sistema regionalizado do estado.

Para a implantação do Projeto Político Pedagógico Unificado, o estado tratou de formular o Plano Estadual de Atendimento Socioeducativo, que expõe as ações prioritárias a serem implementadas no período de 2015 até 2024. O plano teve como suporte para sua elaboração o diagnóstico situacional do atendimento socioeducativo em meio fechado em Goiás, realizado pelo Gecria, em 2013, o qual seguiu as instruções gerais formuladas pela Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR), que tem dupla finalidade descritas no documento e que encontram-se da seguinte forma: primeiro, conhecer a evolução do atendimento socioeducativo e no momento seguinte definir os objetivos, metas qualitativas e quantitativas, responsabilidades da gestão e o orçamento necessário à estruturação do sistema socioeducativo; segundo, inserir dentro do próprio Plano Decenal Estadual um conjunto de dados que permitam uma avaliação futura do planejado o que facilitaria a avaliação e o planejamento da gestão do sistema socioeducativo.

A análise e avaliação do sistema, conforme o Plano Estadual de Implementação, está em curso e segue até o ano de 2024, tendo este ainda tempo para debater questões e assinalar correções dentro

do sistema para assegurar cada vez mais um atendimento inclusivo e capaz de atender à demanda de garantir vida futura longe da delinquência para os internos inseridos no sistema na atualidade.

As unidades regionais totalizam 11 e, para conhecer o modo de funcionamento das unidades de internação, assim como acompanhar o desenvolvimento das ações direcionadas a estas, a melhor forma é acessar o site da secretaria de desenvolvimento social, que é a responsável pelo sistema socioeducativo do estado, onde encontram-se informações sobre o processo de internação e por meio das pesquisas já executadas.

Antes do aprofundamento, é importante ressaltar que os dados que compõe o plano, que é o documento mais robusto com relação a dados dos socioeducandos, foram levantados pelo Gecria para fins de composição do Plano de Ação Estadual. Os dados escolhidos foram levantados em 2013, quando o sistema contava com 1.260 adolescentes, e são utilizados também informações e depoimentos de internos não identificados dos contidos nas pesquisas e dissertações selecionadas para melhor apresentar o panorama atual.

No primeiro recorte, o de gênero, 1.187 internos foram classificados como do gênero masculino, equivalendo a 94,21%; e 73 foram classificados como do gênero feminino, correspondendo a 5,79% da população do sistema. Conforme essa mesma base de dados, pelo recorte de idade, vemos que 86,03% que estão em cumprimento da medida de internação têm idade entre 14 e 17 anos; adolescentes entre 12 e 14 anos correspondem a 6,79% em cumprimento das medidas.

Na caracterização do perfil levando em consideração o recorte de raça, há falhas comuns, como em quase todos os levantamentos feitos no Brasil com o mesmo recorte. O documento, por exemplo, apresenta as seguintes raças para que os internos se alto declarassem: amarela, branca, indígena, parda, preta, não informada.

A autodeclaração alçou maior quantidade na identificação com a cor parda com um total de 63,81%, em segundo, branca, com 22,32%, e, em terceiro, preta, com 12,14%. Os que não se identificam com nem uma das opções lhes apresentadas teve um porcentual de 1,03%. As informações de raça são importantes na consolidação das políticas de atendimento ao adolescente, mas, como podemos ver, precisam avançar de acordo com as mais recentes discussões que envolvem cor e raça.

Das informações econômicas, em linhas gerais, os documentos analisados colocam como um fato nada revelador a presença de 63,23% dos adolescentes estarem inseridos em grupos familiares que, em média, ganham de um a três salários-mínimos, o que os classifica como classe média-baixa, mas não na linha de pobreza.

Em relação ao perfil dos estudantes, marcadores sociais são importantes para entendermos o público e a composição do sistema socioeducativo, no entanto, alertamos que as falhas frequente-

mente observadas e a constante atualização dos dados devem ganhar atenção, visto que a atualização dessas informações é de suma importância para que possam ser traçadas ações eficientes no processo de ressocialização dos internos.

No site da secretaria, observa-se uma predominância de informações que buscam esclarecer o modo de atuação dos Centros de Atendimento Socioeducativos e casas de semiliberdade, descrevendo as leis que as regulamentam, os objetivos, as medidas aplicadas a forma de internação para indivíduos em idade compatível e os responsáveis pela execução das medidas.

O site é dividido em cinco tópicos, sendo que o primeiro busca esclarecer quais são as medidas socioeducativas que são iniciadas após uma exposição do artigo 112 do ECA – que determina que delitos cometidos por crianças ou adolescentes não são considerados crimes, mas atos infracionais e sujeitos, no caso das crianças, a medidas de proteção e, no caso dos adolescentes, a medidas socioeducativas.

Assim, o tópico inicia informando quais são as medidas socioeducativas estabelecidas a partir do artigo 112 do ECA que se configuram em seis sendo elas: I – Advertência; II – Obrigação de reparar o dano; III – Prestação de serviços à comunidade; IV – Liberdade assistida; V – Inserção em regime de semiliberdade; VI – Internação em estabelecimento educacional.

Nos tópicos de esclarecimentos sobre internação, quem executa as medidas e quais os objetivos gerais e final destas, vemos citado apenas uma vez algo direcionado a educação e formação dos internos. Esclarecendo que a medida privativa de liberdade só pode ser cumprida por adolescentes separados por critério de idade, compleição física e gravidade da infração. Durante o período de cumprimento da medida, o interno deverá obrigatoriamente fazer atividade pedagógicas, porém, não constam quais tipos de atividades seriam na aba de orientação.

Os tópicos seguintes retomam o viés execução como percebido no início da página, destacando quem executa as medidas, seguido dos objetivos gerais e específicos do regime socioeducativo, no qual consta que o sentido é “estabelecer uma relação interpessoal e coletiva de direitos e deveres para a construção de valores familiar e comunitário”, e, especificamente, atingir os seguintes objetivos:

1. Oferecer ao adolescente um ambiente organizado, estimulador para boas práticas e seguro, com normas de convivência e programação socioeducativa pré-estabelecida e sistemática;
2. Conferir prioridade na fase do acolhimento do adolescente encaminhado para cumprimento de medida de internação e início do processo socioeducativo que se desenvolvem com a participação dos educadores, técnicos, adolescente e família;
3. Estimular a reflexão sob fatos cotidianos e comportamentos que permitam ao adolescente a construção de uma convivência de cooperação;
4. Assegurar ao adolescente a construção do PIA – Plano Individual de Atendimento, que planeja atendimento específico àquele adolescente em todas as áreas, com a participação da família visando à construção de um projeto de vida;
5. Assegurar a emissão de documentos pessoais do adolescente;

6. Garantir um espaço de formação continuada para a equipe de trabalhadores das unidades, agentes executores e colaboradores da medida socioeducativa de internação;
7. Garantir a participação do adolescente no desenvolvimento das atividades e no planejamento e avaliação das ações;
8. Articulação entre as unidades de atendimento e coordenações das medidas socioeducativas em meio aberto, bem como a integração destas com as políticas sociais executadas nos municípios, visando o acompanhamento ao adolescente e a promoção das famílias. (GOIÁS, 2014, p. 45).

Os objetivos apresentados acima buscam atingir a educação por meio da ressocialização, mas apenas o segundo informa se haverá a participação de educadores e técnicos, e que, para estes (trabalhadores, agentes, executores, colaboradores), existirá formação continuada para melhor dirigir suas ações.

O grande desafio das unidades de internação socioeducativa está em buscar uma maneira de contribuir para mudar a situação de vulnerabilidade dos jovens que lá se encontram, com atividades pedagógicas que permitam aos adolescentes ter uma experiência dos processos não apenas de aprendizagem, mas de interação social. Assim, em uma análise como esta, é necessário que exista alguma ligação com o ambiente escolar, o que consideráramos um primeiro passo para garantir informações sobre o formato de internação proposto a quem busca.

O partir das informações contidas no site da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Social, essa proximidade com a escola precisa se deslocar do campo do discurso apresentado para as ações práticas. Caso o ofício de professor não seja citado, haverá suspeitas de que este não participa ativamente da execução do trabalho de desenvolvimento pessoal e autônomo dos jovens. Entendemos que o sistema socioeducativo, para além de corrigir, tem função ressocializadora, devendo ensinar a conviver, respeitar o próximo e aprender com ele. Esses são elementos que o professor carrega consigo e que, neste contexto, podem estar sendo negligenciados.

Como exemplo da realidade e da falta de efetivação das diretrizes e normas sancionadas, podemos citar a definição de unidade adotada pelo Sinase como "um espaço arquitetônico que unifica, concentra, integra o atendimento ao adolescente com autonomia técnica e administrativa, com quadro próprio de pessoal, para o desenvolvimento de um programa de atendimento e um projeto pedagógico específico." (BRASIL, 2006, p. 51). Apesar dessa diretriz nacional quanto às condições espaciais ideais para uma assistência individualizada, por exemplo, nos Centros de Atendimento Socioeducativo (Case), a predominância do caráter punitivo em âmbito local pode ser observada nas informações levantadas sobre a unidade de Goiânia. Mesmo que o projeto elaborado leve em consideração especificidades de atendimento, incluindo ações pedagógicas e educativas que visam ao desenvolvi-

mento do adolescente, as pesquisas mostram um ponto de inflexão, ao passo que, mesmo reconhecendo o direito do adolescente objetivando garantir um conjunto de oportunidades educativas, o sistema carrega consigo o caráter punitivo, como relatado pela pesquisadora Araújo (2018, p.242):

Nossa primeira constatação ao chegar à unidade foi de encontro a um imenso muro e um forte sistema de segurança: cadeados, trancas e grades. Isso nos remeteu a mesma visão de um sistema prisional para adultos, fato que, automaticamente, nos levou a um questionamento: o que seria diferente ali de uma cadeia?

O Case-Goiânia é assistido pela Secretaria de Estado de Cidadania e Trabalho (Sect), por meio da Superintendência da Criança e do Adolescente (SCA), e compartilha seu papel, por exemplo, com a equipe de segurança realizada pela Polícia Militar (PM) e a equipe de docentes ligados à Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte (Seduc/GO).

O acesso à unidade é restrito, e o agendamento de visitas é de responsabilidade do Gecria. O espaço interior é separado por alojamentos e identificados pelas letras do alfabeto, além de existir uma separação por gênero. No direcionamento dos estudantes à escola, é utilizada uma escolta que conta com no mínimo dois policiais e um educador por grupo. Os adolescentes são direcionados de acordo com as etapas de ensino, definidas pela série que o adolescente está cursando.

As séries são de ensino fundamental e ensino médio, com no máximo dez e mínimo de cinco alunos por turma. A unidade conta também como quadra de esporte, biblioteca, enfermaria, sala de oficinas manuais uma sala específica para cursos profissionalizantes. A rotina destes jovens, segundo o Sinase (2012), é fundamental, visto que garante entre equipe socioeducativa e os adolescentes acordos ligados a horários de acordar, das refeições, oficinas, acesso a ambientes de lazer, visitas e outros.

Essa rotina deveria ser realizada por todos os adolescentes, no entanto, não acontece no dia a dia da unidade com a mesma precisão indicada nos documentos. Durante uma das entrevistas, quando perguntado sobre as atividades de modo geral, um adolescente, que fora identificado como "adolescente A" – tendo em vista a preservação da sua identidade por tratar-se de um menor de idade –, forneceu a seguinte resposta:

Atividades, cadê? Aqui não é de longe um socioeducativo. Na prisão mesmo, eles vivem como vivemos hoje aqui. A diferença é porque aqui é "de menor" e a nossa pena é reavaliada. Na cadeia não, já é 10 anos e pronto. Aqui não temos atividade nenhuma. Acorda, toma café, xepa e dorme. Mais nada! De vez em nunca tem escola. Rotina? Só isso e tranca. (NUNES, 2018, p. 128)

O Case-Goiânia conta com o seu Projeto Político-Pedagógico (PPP), segundo o qual o direito à educação que é exercido pela Escola Vida Nova, a qual pertence à Seduc e foi criada no ano de 2014, por meio da Portaria n. 4.904/01.

O nome foi escolhido por meio de um concurso no qual os internos puderam votar por sua escolha (PPP, p. 8). O que chama a atenção é a conotação religiosa do nome, já que é um termo muito utilizado por igrejas e na bíblia, o que parece indicar que, a partir do momento em que o adolescente entra na escola, ele tem a oportunidade de transformar sua vida. Apesar do nome, a realidade é que não se pode apagar o passado, além disso, sabe-se que não é a escola que determina as ações desses jovens e diferenças que podem marcar seus caminhos.

O PPP visa atender todas as especificidades da unidade, com a previsão de atendimento da escola em três turnos, a presença de uma equipe composta por professores, coordenação pedagógica, direção e secretaria e quantidade de professores regular para o atendimento, além de devido, à rotatividade e tempos diferentes vividos pelos alunos, a escola se adaptar ao movimento do fluxo, à frequência de aulas/dos adolescentes.

Uma questão a considerar é o fato de a sociedade estabelecer categorias que classificam pessoas segundo os padrões de normalidade e estranheza, baseando-se no que se espera das relações e interações cotidianas estabelecidas com o outro. Qualquer indivíduo que não adira à norma de um grupo social e que não compartilhe os valores desse grupo é estigmatizado como incapaz de usar as oportunidades disponíveis para o progresso disponível na sociedade, o que pode servir como mecanismo de controle social formal. Acreditamos ser esse o caso trazido no seguinte trecho do PPP do Case-Goiânia:

Os alunos possuem carência afetiva e nutricional, dependentes químicos, oriundos basicamente de classe social baixa, famílias que enfrentam grandes dificuldades o que reflete no desenvolvimento emocional e cognitivo principalmente. Alguns desses não dispõem de orientação familiar em relação a regras e valores de conduta necessários em todos e qualquer ambiente social. (GOIÁS, 2017, p. 11).

Por esse excerto, observamos que o perfil dos alunos é definido pela classe social na qual estão inseridos, não caracterizando a “classe social baixa” como o problema, mas como mais um problema, e mais ainda, retirando a responsabilidade do Estado e da sociedade, na medida em que destaca esses valores como somente de atribuição da família.

Outras falhas no PPP podem ainda ser informadas, como a falta de uma ação quanto às salas austeras e frias, sem presença de material didático, seja na parede ou estantes. Há a alegação de que de medidas de segurança sejam um impedimento para a presença de tais matérias, permanecendo somente as salas vazias que seguem a estrutura de cela com cadeiras, quadros brancos e gradeados em um espaço que deveria propor descobertas e ser lugar de democratização do conhecimento.

No aprofundamento sobre as condições de trabalho dos professores e nas análises dos depoimentos prestados por estes, as falhas se estendem a aspectos como o não conhecimento das legis-

lações direcionadas a garantias dos adolescentes privados de liberdade e falta de uma formação específica para lidar com os adolescentes – esta que deveria ser constante é ofertada de forma esporádica pela Secretaria Estadual de Educação (SEE).

Dito isso, embora os professores tenham formação inicial no campo da docência, sem formação continuada para trabalhar na especificidade de uma instituição como o Case-Goiânia, lidando principalmente com a especificidade da privação de liberdade, fica nítido que o trabalho docente exercido desta forma precisa de um esforço muito maior para alcançar bons resultados, esforçando-se para além do que as condições de trabalho oferecem, mas também resulta em muitas das vezes o trabalho desenvolvido ser caracterizado como controle em microescala.

Exemplo disso está nas indagações sobre a metodologia utilizada pelos professores que, mesmo variando de acordo com sua área de atuação, em sua maioria perpassam pelas atividades presentes nos livros enviados pela SEE ou encontradas na internet, assim como jogos, dinâmicas em grupo para manter o foco dos estudantes, sem referência a mídias digitais, como slides, filmes e a presença de mapas ou do globo terrestre.

Desta forma, entende-se que as atividades executadas em sala de aula objetivam a busca pelo sujeito obediente, com comportamento esperado ao controle, e, para isso, é preciso manter o aluno ocupado, o que parece ter mais relevância do que a preocupação com a efetiva aprendizagem dos internos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo da pesquisa foi possível perceber o percurso percorrido pelo adolescente em conflito com a lei, os resultados de sua movimentação na sociedade, os incômodos que estes causam e as medidas tomadas por meio de tratados e leis, bem como o impacto destas na construção de políticas públicas de atendimento que servem hoje como exemplo do que não deve ser replicado nos atuais programas, na legislação que visa prestar acolhimento e a consequente ressocialização destes jovens.

Por meio da revisão bibliográfica realizada, que não cessará com o encerramento desta pesquisa, a primeira constatação é a de que existe um forte indicio de que a privação de liberdade ganhou espaço na produção acadêmica que está contribuindo para pensar o tema além do senso comum que reverbera descaso, ao invés da consolidação desta como uma temática relevante e de responsabilidade social.

No que se refere aos estudos das legislações e dos centros de ressocialização as constatações é de que ainda existe uma distância entre o que está na legislação e a efetivação na garantia dos direitos dos adolescentes privados de liberdade. No que se refere ao modelo de atendimento ainda

vigente no estado de Goiás, verificamos que este é baseado na vigilância, e na segurança, o que pôde ser notado tanto na parte teórica que compõe o PPP, que o qual visa o atendimento, como no espaço físico, como no cotidiano dos adolescentes. Assinalando assim uma forte estratégia educativa, coercitiva, pautada no controle dos corpos.

Este estudo possibilitou momentos importantes de reflexão sobre a maneira como se materializa a escolarização dos adolescentes no Case-Goiânia. O suporte teórico e o conhecimento necessário para atuação docente – da mesma forma que questões de ordem estrutural – foram trazidos à tona e ponderados, na intenção de que sejam pensados espaços com estruturas adequadas ao trabalho pedagógico e à reinserção social dos adolescentes.

Não sendo a melhor das constatações, a forma com que a educação escolar está se efetivando não contribui para a resignificação e a ruptura da ordem social na qual os adolescentes estão inseridos. Isso que dificulta a promoção dos conhecimentos necessários para emancipação e autonomia, cujo resultado vemos no confinamento e exclusão destes de direitos básicos, reforçando a segregação e exclusão no encarceramento. Enfatizamos por meio desta pesquisa que os adolescentes estão em privação de liberdade, e não dos seus outros direitos.

Outro indispensável aspecto utilizado para se pensar a questão foi o econômico, pois, em uma sociedade capitalista, pensar adolescência significa ver um universo de necessidades e decepções geradas por um modelo excludente que favorece a formação de um abismo entre o adolescente e exercício de sua cidadania.

Por fim, a pesquisa reafirmou que é preciso com urgência pensar e reestruturar o sistema socioeducativo, pois, mesmo depois do ECA, que tinha como objetivo superar o período repressivo caracterizado pelo Código de Menores (1927-1979), constatamos as mesmas práticas trajadas pela ideia de socioeducativo. Tal fato mostra que o ECA, na prática, é incompatível com o proposto, visa a ideia de instituição total focada na privação e internação, deixando de lado as possibilidades do educar para o convívio social mais amplo, em detrimento de grandes barreiras de contato com o mundo exterior.

OS AUTORES

Daybson Martoni Rodrigues Junior

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/Licenciatura em História – PIBIC
daybsonifg@outlook.com

Josué Vidal Pereira

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/Departamento de Áreas Acadêmicas I
josue.pereira@ifg.edu.br

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.
- BRASIL. Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 16 jul. 1990.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei 9.394 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 9, de 5 de agosto de 2015. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 21 ago. 2015.
- GOIÁS. *Plano Estadual de Atendimento Socioeducativo*. Goiânia: Grupo Executivo de Apoio a Crianças e Adolescentes, 2014.
- GRACIANO, Mariangela. *A educação nas prisões: um estudo sobre a participação da sociedade civil*. 2010. Tese (Doutorado em Sociologia da Educação) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2010.
- JULIÃO, Elionaldo Fernandes. *A ressocialização através do estudo e do trabalho no sistema penitenciário brasileiro*. 2009. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2009.
- LIBÂNEO, José Carlos. Escola pública brasileira, um sonho frustrado: falharam as escolas ou as políticas educacionais? In: LIBÂNEO, José Carlos; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa (org.). *Didática e escola em uma sociedade complexa*. Goiânia: CEPED, 2011.
- NUNES, Heloanny Araujo de Moraes. *Meninas encarceradas: a educação escolar das adolescentes do cento de atendimento socioeducativo (Case/Goiânia)*. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Estado de Goiás, Goiânia, 2018.
- PRIORE, Mary Del. O papel branco, a infância e os jesuítas na colônia. In: PRIORE, Mary Del (org.). *História da criança no Brasil*. 4. ed. São Paulo: Contexto, 1996.
- RIZZINI, Irene; PILOTTI, Francisco. *A arte de governar crianças: a história das políticas sociais, da legislação e da assistência à infância no Brasil*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- SANTOS, Valdeir Cesário dos. *Sistema socioeducativo em meio aberto: perfil e direito à educação do jovem em conflito com a lei em Anápolis/GO*. 2017. Dissertação (Mestrado em Direitos Humanos) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.
- SAVIANI, Dermeval. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. 19. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.
- TAUHATA, Thiago Brandão Vieira. *A emergência do Adolescente em conflito com a lei*. 2020. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

As contribuições da Linguística Funcional centrada no uso para o ensino: a reflexão sobre a língua a partir da produção textual

9

Daiene Silva Brito
Michelle Uchoa Almeida
Maria Cristina Morais de Carvalho

Resumo

Este estudo apresenta os resultados de uma sequência didática desenvolvida para alunos do ensino médio para trabalhar o ensino da gramática contextualizada por meio de produções do gênero dissertativo-argumentativo. O referencial teórico que norteou esta pesquisa é a Linguística Centrada no Uso (LCU) (BYBEE, 2010; GIVÓN, 2001; HEINE; KUTEVA, 2007; HOPPER; TRAU GOTT, 2003; LANGACKER, 1987; TOMASELLO, 2003; TRAU GOTT; DASHER, 2005). A metodologia principal adotada neste estudo foi a qualitativa. De 13 textos gerados, selecionamos dois para a análise, e constatamos que houve diversas vias de adesão argumentativa como o uso dos modalizadores deônticos, os índices de impessoalidade, o uso de indeterminação do

sujeito e a primeira pessoa do plural. Os textos analisados também mostram a importância do planejamento da atividade textual, por meio do esquema. Outra reflexão importante é em relação ao ensino do tópico discursivo, visto que, durante as oficinas, não restringimos as orientações em torno deste assunto somente ao escopo do contexto da oração, mas associamos ao quadro da coerência discursiva do texto (GIVÓN, 1995) e também com o conhecimento partilhado entre autor e leitores (PAYNE, 1997). O aprendizado por meio das práticas de linguagem e da consequente reflexão se mostrou bastante efetivo para os participantes do estudo.

Palavras-chave: Sequências didáticas. Redação dissertativa-argumentativa. Linguística centrada no uso. Ensino de Língua Portuguesa.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo apresenta os resultados de uma sequência didática desenvolvida para alunos do ensino médio técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Goiânia. O objetivo foi elaborar oficinas de produção de textos argumentativos-dissertativos que promovesse a reflexão sobre a linguagem dos estudantes a partir da própria produção textual, e assim dominar o gênero dissertativo-argumentativo, levando em consideração o uso da língua nos contextos de interação.

Para isso, a pesquisa se fundamentou na Linguística Centrada no Uso (LCU) (BYBEE, 2010; GIVÓN, 2001; HEINE; KUTEVA, 2007; HOPPER; TRAUOGOTT, 2003; LANGACKER, 1987; TOMASELLO, 2003; TRAUOGOTT; DASHER, 2005), pois essa teoria define a língua como uma estrutura fluida, constituída, ao mesmo tempo, de regularidades e instabilidades que são motivadas e modeladas pelas práticas comunicativas nos diversos contextos de interação (FURTADO DA CUNHA; BISPO; SILVA, 2013, p. 20). O aporte metodológico principal escolhido foi o qualitativo, em sintonia com os princípios da LCU, que necessita o contato direto do pesquisador com o objeto estudado.

Assim, apresentamos nas seções seguintes: a fundamentação teórica, a metodologia e as análises de dados – na qual explicitamos os resultados da pesquisa –, na sequência, as considerações finais e as referências.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Linguística Centrada no Uso (LCU) concebe que os usos linguísticos são resultantes da interface entre linguagem, cognição e ambiente sócio-histórico, e considera que a sintaxe não é autônoma. Sendo assim, pesquisadores incorporam dados semânticos-pragmáticos e “reconhecem” a relação estreita entre a estrutura das línguas e uso que os falantes fazem delas em contextos reais de comunicação, entre outros (FURTADO DA CUNHA; BISPO; SILVA, 2013, p. 14).

Outro princípio relevante da LCU é o seu caráter interdisciplinar. Kemmer e Barlow (2000 *apud* NEVES, 2018) chegaram a afirmar, inclusive, que a LCU não é uma linha teórica constituída, pois abordagens cujo foco é a análise do uso linguístico podem ser consideradas “centradas no uso”, desde que haja uma correlação entre a dimensão cognitiva e interativa.

Portanto, a LCU se mostra um campo de estudo muito proveitoso para o ensino de língua, visto que nesta perspectiva, o ensino ancora-se em questões linguísticas baseadas em seus propósitos discursivo-pragmáticos, vinculados a contextos vivenciados (FURTADO DA CUNHA; BISPO; SILVA *et al.*, 2014). Assim sendo, o ensino de língua deve trabalhar a gramática de forma contextualizada, logo, o texto é o objeto de ensino, pois:

Seria uma perspectiva de estudo dos fenômenos gramaticais, ou uma estratégia de exploração do componente gramatical do texto, tomando, como referência de seus valores e funções, os efeitos que esses fenômenos provocam nos diversos usos da fala e da escrita. (ANTUNES, 2014, p. 46).

Partindo da abordagem funcional de que o ensino da língua deve ser orientado pela leitura e produção textual, o ensino da análise linguística/semiótica se dá pelo contato com as produções dos

estudantes (OLIVEIRA; WILSON, 2008) para que depois se alcance a reflexão linguística. Nesse sentido, apresentamos inicialmente a noção de gênero textual,¹ com ênfase no gênero redação argumentativa-dissertativa, pois esta foi relevante na análise de dados, para depois discorrer sobre os conceitos que se mostraram mais relevantes durante o processo de geração e análise de dados. São eles: tópico discursivo, (inter)subjetividade e *frames*.

Em relação aos aspectos composicionais do gênero, Marcuschi (2002) considera os gêneros textuais como práticas sócio-históricas cuja funcionalidade prevalece sobre a forma. Eles também contribuem para ordenar as atividades comunicativas no cotidiano. Há uma noção propositalmente vaga para referir os textos materializados que encontramos em nossa vida diária e que apresentam características sociocomunicativas definidas por conteúdos, propriedades funcionais, estilo e composição característica. Segundo o autor, os gêneros “são fenômenos históricos, profundamente vinculados à vida cultural e social” (p. 19).

Para o desenvolvimento da oficina de redação com foco no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), partimos da premissa proposta por Val (2017) de que o texto dissertativo argumentativo (redação endógena ou clássica)² é um gênero textual, de orientação argumentativa, que trata da exposição de uma opinião sobre determinado assunto, sendo composto por argumentos lógicos, tendendo a convencer o leitor e desenvolve uma explicação perante a um tema. A sua estrutura é construída por introdução, desenvolvimento e conclusão.

Além disso, o texto dissertativo-argumentativo tem como foco o convencimento de uma tese por meio de fortes articulações lógicas entre os significados, buscando explicitamente convencer o leitor/ouvinte sobre a validade dos argumentos (COROA, 2017). A redação do Enem se enquadra na tipologia argumentativa por recorrer com muita frequência às relações lógicas para demonstrar a verdade daquilo que diz, como as de causa e consequência e as de condição. Comumente essas relações são expressas por conectivos de finalidade, de causa, de justificativa.

A redação dissertativa-argumentativa é um conjunto de unidades significativas, assim, se reconhece que as “partes” desse gênero se articulam de tal maneira que os sentidos são construídos globalmente, solidariamente em um determinado contexto sociocomunicativo. Trata-se, pois, não de uma mera “soma” de signos, mas de uma arquitetura construída em “camadas” e hierarquias de significações. O conceito de tópico discursivo é, portanto, relevante enquanto aspecto composicional do gênero.

¹ Não faremos distinção entre gêneros textuais e gêneros do discurso.

² De acordo com Val (2017) a chamada redação endógena ou clássica é aquela que nasce e circula quase que exclusivamente dentro da escola, se manifesta, tradicionalmente, como padrão textual em três modalidades distintas: a descrição, a narração e a dissertação.

Desse modo, "o tópico discursivo é considerado como princípio organizador do texto/discurso. [...] os artifícios de progressão e organização textual estão ligados à progressão/continuidade tópica" (JUBRAN, 2006; PINHEIRO, 2005 *apud* OLIVEIRA; SILVA, 2020, p. 295). Logo, compreendemos que a redação argumentativa-dissertativa é o produto de um planejamento realizado em várias etapas, como a produção de um esquema de texto, a textualidade (escrita), a revisão e a reescrita, pois "o texto não está pronto na nossa cabeça carecendo simplesmente de uma transposição para o papel ou a tela do computador" (KOCH; ELIAS, 2016, p. 159).

Durante a geração dos dados, observamos que parte dos participantes teve dificuldade na manutenção do fio que orienta a escrita (tópico discursivo). Sendo assim, o plano de texto auxilia a organização, a articulação e o desenvolvimento do tópico pelo fato de os alunos poderem relacionar as ideias de seus textos antes de escrevê-los. Segundo Givón (1995), tópico discursivo é uma categoria híbrida, em que há uma relação com a oração e com a coerência discursiva do texto, podendo ser analisada a partir das seguintes propriedades:

(a) Acessibilidade anafórica: se o referente atual tem antecedente de texto anterior e, em caso afirmativo, até onde e, presumivelmente, quão cognitivamente acessível é essa antecedência. (b) Persistência catafórica: se o referente atual se repete no texto a seguir, e, se sim, com que frequência, e, portanto, presumivelmente, quão tematicamente importante ou atenciosamente ativado ele é. (p. 78)

O conceito de tópico discursivo é relevante para o contexto da produção textual do gênero redação dissertativa-argumentativa, visto que ele está associado aos conhecimentos prévios compartilhados entre interlocutores. Esses conhecimentos são de base sociocognitiva, e, por isso, as noções de *frames* e *scripts* (VAN DIJK, 2010) são relevantes para a análise do gênero em estudo.

Segundo Van Dijk (2010), *frames* e *scripts* fornecem conhecimento referencial para ajustarmos nossas interações aos fenômenos da coerência e correferência, apresentando uma importância na compreensão do discurso. Contudo, esses modelos não são estáticos, estando em contínua mudança, ocorrendo a partir dos atos comunicativos.

Outra questão relevante proposta por Van Dijk (2010) em torno dos *frames* e *scripts* é a relação entre essas estruturas cognitivas e a expressão verbal, ou seja, os mesmos mecanismos cognitivos usados na percepção e memorização do conhecimento de mundo que formam os *frames* e os *scripts* também atuam na formulação verbal dos eventos relacionados aos conhecimentos compartilhados.

Essa construção ocorre também a partir do encontro entre os interlocutores, ou seja, o compartilhamento do conhecimento promove alterações na constituição dos sentidos linguísticos. A intersubjetividade associa-se à expressão voltada para as expectativas do ouvinte e é relevante para a análise, pois, no ato comunicativo, os falantes negociam os significados segundo suas intenções e expectativas. Nesse sentido, é necessário distinguir a subjetividade e a intersubjetividade a partir dos

papéis que o falante/escritor e o ouvinte/leitor assumem no discurso. A intersubjetividade envolve necessariamente a atenção do falante voltada para o ouvinte na enunciação. Assim, ao fazer uso de expressões intersubjetivas, o falante ajusta os significados, considerando todas as variáveis ligadas ao ouvinte, o que, conseqüentemente, aumenta a importância dos fatores contextuais na estruturação dos sentidos, e, conseqüentemente, na construção da argumentação (TRAUGOTT; DASHER, 2005). Diante disso, apresentamos a metodologia de geração e análise de dados.

2 METODOLOGIA

A orientação qualitativa foi necessária neste trabalho devido à necessidade de contato com o objeto estudado, ou seja, os textos produzidos pelos estudantes. A pesquisa-ação foi escolhida devido à necessidade de interação com as reais necessidades dos sujeitos investigados (THIOLLENT, 1988 *apud* LARA; MOLINA, 2011), assim, o resultado não é o foco da abordagem, mas o processo e seu significado. Escolhemos esse método pois nossa prioridade é a análise e compreensão das dificuldades ocorridas durante as etapas da pesquisa com fins de intervenção.

Para viabilizar a pesquisa, ocorreram duas etapas: a geração e a análise de dados. Na primeira etapa, ofertamos uma oficina voltada para os alunos do ensino médio técnico integrado do IFG, Câmpus Goiânia, na qual os alunos fizeram uma produção inicial, o esquema de texto, uma produção intermediária, a escrita da introdução. Por fim, produziram uma redação dissertativa-argumentativa completa. Diante disso, o corpus foi constituído por produções textuais, do gênero dissertativo-argumentativo, mostrando que é possível escrever textos, por meio do aprimoramento da expressão oral e escrita em situações comunicativas diversas e direcionar o aluno para reflexões sobre os padrões linguísticos que orientam a organização da redação dissertativa-argumentativa do Enem.

Para gerarmos os dados, adotamos o procedimento da sequência didática (SD) que é “um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito” (DOLZ *et al.*, 2004, p. 96-97). Os procedimentos realizaram-se em ambiente virtual de aprendizagem, na qual propomos atividades síncronas e assíncronas. As plataformas utilizadas foram: Google Meet, usada para realizar nossos encontros virtuais; e Moodle, que utilizamos como um repositório para postar atividades, chats, redações, lembretes e materiais didáticos. O produto final foi a produção de uma redação argumentativa-dissertativa nos moldes do Enem, que foi revisada por nós e reescrita pelos estudantes. Esse material compõe os dados da pesquisa, cujos resultados serão apresentados a seguir.

Já a análise de dados foi pautada pela observação dos textos dos estudantes dos mecanismos de constituição argumentativa, a saber: elaboração tópica, constituição da intersubjetividade e os

frames e *scripts*. Além disso, buscamos analisar como esses mecanismos foram materializados linguisticamente a fim de elencar as estratégias de adesão argumentativa dos estudantes, e apresentar a eles, a partir da própria produção textual, as possibilidades de uso no gênero em estudo.

3 ANÁLISE DE DADOS

Os textos analisados nesta pesquisa foram produzidos pelos estudantes do Ensino Médio participantes da Oficina Enem em Foco, cujo objetivo era a produção de redações argumentativas-dissertativas aos moldes do Enem. A oficina contou com seis encontros síncronos e com momentos assíncronos, em que havia produções para a sequência da proposta de produção final do projeto. Dos 30 estudantes que iniciaram, apenas 13 concluíram.

No primeiro encontro, apresentamos o gênero redação dissertativa-argumentativa e o tema proposto "a inclusão digital do idoso e os tabus em torno da terceira idade". Nesse encontro, abrimos espaço para a escuta sobre os anseios e dificuldades quanto ao gênero em questão, como também para o tema proposto. Percebemos a necessidade de realizarmos alterações nos módulos que foram definidos no planejamento inicial da sequência didática, pois os estudantes também necessitavam realizar leituras sobre o tema. Então, reservamos outro encontro para discutirmos sobre as práticas de leitura. Assim, após esse momento dedicado às práticas de leitura, ficou acordado entre todos os participantes que, antes dos demais encontros que sucederam, todos deveriam buscar referências sobre a temática para fomentar as discussões nos encontros, bem como ampliar os seus repertórios de leitura.

Após a primeira etapa da sequência, os participantes realizaram a produção inicial, que foi a escrita do projeto de texto, no formato de um esquema. A fase de planejamento da escrita é uma prática pouco recorrente entre os estudantes, por isso a dificuldade relatada por eles em organizar e articular as ideias. Por isso, sugerimos a elaboração de um esquema, pois para iniciar uma argumentação "antes de qualquer coisa, é preciso planejar, ter um projeto de dizer. Para essa fase inicial, faz parte do planejamento ter clareza do objetivo da escrita, dos sujeitos envolvidos e dos conhecimentos em jogo" (KOCH; ELIAS, 2016, p. 160).

A etapa seguinte da sequência iniciou-se simultaneamente à produção do esquema, pois optamos pela primeira produção simplificada que não necessita necessariamente de uma produção inicial completa para realizar o diagnóstico das capacidades e dificuldades dos alunos para o trabalho na SD. Os estudantes produziram o parágrafo introdutório da redação argumentativa-dissertativa.

A análise dos esquemas e dos parágrafos de introdução apontou algumas dificuldades na compreensão da estrutura do esquema e/ou a adequação deste com a introdução. Feitas as análises das duas

primeiras produções textuais, os discentes participaram de encontros individuais de reescrita, bem como readequamos os módulos seguintes de modo que pudessem contemplar os problemas identificados. Nos encontros seguintes, desenvolvemos conteúdos no âmbito da análise linguística, tais como: tópico discursivo, as estratégias de impessoalização do gênero, estratégias de introdução e estratégias de construção dos argumentos, de sumarização e de conclusão,³ típicas do gênero. Por fim, os alunos fizeram a reescrita da introdução junto às demais partes que compõem a estrutura da redação dissertativa-argumentativa.

Para a análise deste artigo, selecionamos as produções dos alunos A e L. Esses textos equivalem aos esquemas, às primeiras e às últimas produções textuais produzidas por esses estudantes, transcritas literalmente. O critério de escolha foi pautado na participação dos estudantes em todos os processos de escrita e reescrita feitos durante a oficina que resultaram na geração dos dados. Seguem as análises das produções selecionadas:

Quadro 1 | Esquema produzido pelo estudante A

| Elementos do esquema | Resposta do estudante |
|-----------------------------|--|
| Tema | A inclusão digital do idoso |
| Posicionamento | A inclusão social do idoso só será efetuada quando as instituições sociais estado e família se efetivarem na causa. |
| Estratégia de início | Citar a otimização da tecnologia alavancada pela situação atual. |
| Argumentos | <p>Por que os idosos, agora mais do que nunca, estão sendo excluídos socialmente?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Pois com a integração dos meios tecnológicos de comunicação a realidade atual eles se vêm quase que completamente margeados por não utilizarem esses meios.” ▪ “O estado garante a educação do idoso e em tempos onde os meios de comunicação se encontram vinculados ao funcionamento da sociedade, contam como parte da educação e deveriam ser repassados e incentivados pelo estado, primeiramente.” |

Fonte: Texto coletado pelas autoras do trabalho durante a pesquisa.

Inicialmente o discente alegou que não estava acostumado a trabalhar com o planejamento de textos, e o seu esquema demonstra que houve compreensão parcial. O estudante não abordou diretamente o tema proposto, como observamos na marcação de seu posicionamento (linhas 2-3).

No entanto, percebemos a existência de um ponto de vista, evidenciado no uso do modalizador adverbial *só*, que, neste contexto, o autor posiciona afirmando que a inclusão digital de idosos “somente” ocorrerá por meio das instituições sociais, do Estado e da família. No esquema

³ Apesar de termos discutido as diversas estratégias para concluir uma argumentação, a ênfase foi na conclusão-solução para atender a competência V do Enem.

de texto apresentado pelo estudante, não há indícios de uma conclusão-solução, tópico trabalhado durante a geração de dados, o que foi ressaltado ao estudante durante primeiro encontro de reescrita.

Durante a reescrita, enfatizamos a importância de um projeto de texto, pois, além de ser um plano que orienta a discussão dentro da temática, é também o guia que conduz o que escrever com clareza e objetivo ao leitor alvo (KOCH; ELIAS, 2016, p. 160). O estudante nos explicou que acreditava que não havia compreendido que deveria relacionar a inclusão digital do idoso com os tabus em torno dessa população, mas que na reescrita deixaria evidente.

Quadro 2 | Parágrafo inicial produzido pelo estudante A

| Linhas | Texto |
|--------|--|
| 1 | Vinculada à repentina ocorrência da pandemia global se deram a otimização dos meios tecnológicos de |
| 2 | comunicação e sua integração a essa realidade, escoltando consigo um impacto social que selecionou os |
| 3 | indivíduos que se integrariam a tal realidade e os que não. |
| 4 | Os usuários majoritários desses meios, no caso adolescentes e jovens, não sofreram objeção em se |
| 5 | encaixar nessa realidade e foram facilmente integrados a mesma, em contrapartida, a população idosa, minoria |
| 6 | no aproveitamento dos meios de comunicação e tecnologia, se encontra excluída desse fenômeno digital e |
| 7 | social. Desse modo, se torna evidente a problemática da inclusão social do idoso na atualidade. |

Fonte: Texto coletado pelas autoras do trabalho durante a pesquisa.

Na abertura do parágrafo inicial desenvolvido pelo participante A, identificamos coerência com a estratégia de argumentação descrita em seu esquema, em que o autor se compromete a apresentar um argumento de fato. Então, em consonância com a sua proposta para apresentar o tema, o autor do texto realiza a inversão da ordem sintática Sujeito + Verbo + O (SVO), o que é coerente com o plano de texto. Porém, ao dar ênfase ao trecho *à repentina ocorrência da pandemia global*, topicalizando o participio *vinculado*, o participante se perde com as orações integrantes, trazendo períodos muito longos e sem explicitar o agente, prejudicando a coesão do texto.

Durante o atendimento da reescrita da produção inicial, orientamos o estudante a reescrever o parágrafo explicitando o agente e com períodos menores, e também utilizando os marcadores discursivos, pois a ausência ou o uso inadequado do marcador discursivo provoca a quebra da continuidade tópica e, dessa forma, compromete a coerência textual (PINHEIRO, 2005 *apud* OLIVEIRA; SILVA, 2020, p. 296).

É possível constatar que, mesmo timidamente, o autor recorre às estratégias de impessoalidade para defender seu posicionamento diante da temática, pois esta linguagem impessoal ainda gerou muitos anseios nos participantes da oficina. Isso é possível no último período da introdução, quando o aluno estabelece (inter)subjetividade por meio do uso de índice de indeterminação do

sujeito *se torna* e do modalizador epistemológico *evidente*, já que este último explicita a posição de quem escreve em relação ao tema, conforme é possível observar na Figura 1.

1 Vinculada à repentina ocorrência da pandemia global se deu a otimização da comunicação por meio
2 dos aparatos tecnológicos e sua integração a essa realidade. Escoltando consigo um impacto social que
3 selecionou os indivíduos que se integrariam a tal realidade. ¶
4 Os usuários majoritários desses meios, no caso jovens e adultos, não sofreram dificuldade em se
5 encaixar nessa realidade e foram facilmente integrados a mesma. Em contrapartida, a população idosa,
6 minoria no aproveitamento dos meios de comunicação e tecnologia, se encontra excluída desse
7 fenômeno digital pela existência de tabus sociais. Desse modo, se torna evidente a problemática da
8 inclusão social do idoso na atualidade. ¶
9 Paralelo a esse fenômeno de integração tecno social, no qual a utilização da tecnologia se tornou
10 algo indispensável e abrangente para as mais vastas áreas, a sociedade se distancia daqueles que não
11 interagem com sua forma funcional de ser. Assim, a terceira idade acaba por ser margeada diante
12 desse efeito de exclusão. Tal situação é evidenciada como consequência dessa população carregar
13 consigo uma série de discriminações geradas pelo ideal de produtividade individual, onde o estado
14 gera interesse somente por aqueles que produzem ou contribuem na síntese do capital. ¶
15 Além disso, o mesmo estado garante aos idosos poderes acerca da educação. No art. 20 do
16 estatuto do idoso se encontra: "O idoso tem direito à educação, cultura, esporte, lazer, espetáculos,
17 produtos e serviços...". Sem dúvida os meios tecnológicos fazem parte desse sistema de integração
18 social, onde adquirimos aprendizado, criamos, nos situamos e construímos uma bagagem que amplia
19 nossa interação com o mundo e com as pessoas nele. Os meios de comunicação fazem parte da
20 educação, entretenimento, lazer e serviço. ¶
21 Assim sendo, cabe a duas instituições sociais integrar o idoso a esses meios. Uma delas o
22 estado, que garante o direito dos idosos à educação e ao lazer. Dessa forma teria de facilitar e
23 incentivar essa população na aquisição de aparelhos tecnológicos, pois além do mais muitos serviços
24 estatais são ministrados através desses mesmos aparelhos. A segunda instituição é a família, cujo
25 também cabe o incentivo e o auxílio no acompanhamento e na configuração desses aparelhos para um
26 melhor fluxo de aproveitamento e acessibilidade. ¶
¶

Figura 1 | Texto final produzido pelo estudante A

Fonte: Texto coletado pelas autoras do trabalho durante a pesquisa.

Podemos observar no primeiro parágrafo que, além da tentativa de se adequar à temática da proposta da oficina, o participante fez alterações no uso da pontuação para diminuir o período, contudo, o procedimento ainda deixa o texto com problemas de coesão, pois os períodos reescritos continuam sem um referente. Apesar de a reescrita da introdução não ter sofrido as alterações esperadas, percebemos, no segundo parágrafo, que os módulos da sequência didática, como os de leituras, de estratégias de construção dos argumentos e de sumarização, foram importantes no processo formativo deste estudante. Dolz *et al.* (2004) afirmam que o trabalho de ensino de língua por meio da SD permite ao professor perceber o que o aluno já sabe e quais as dificuldades encontradas por ele para, deste modo, "diferenciar, e até individualizar se necessário, seu ensino" (p. 102).

Pelo que podemos observar na produção final, o aluno tenta escrever seguindo o plano de texto trabalhado durante a sequência didática. Sua tese está ligada à pergunta da seleção tópica geradora de seus argumentos em que será subsidiada por argumentos de provas concretas. Köche, Marinello e Boff (2014) elencam este tipo de argumento de consistência como estra-

tégia para defender a posição do locutor. Contudo, o estudante ainda não compreendeu o conceito de tópico discursivo e sua importância para auxiliar a organização, a articulação e o desenvolvimento dos tópicos em seu texto, pois ele teve dificuldade em garantir a continuidade dos tópicos selecionados para responder à pergunta do esquema de texto. Segundo o planejamento do aluno A, os tópicos que irão assegurar a continuidade dos argumentos estão associados às instituições sociais, Estado e família, porém, no texto final, o autor aponta argumentos relacionados apenas ao Estado. Nesse sentido, reforçamos a importância de selecionar os tópicos para assegurar a progressão textual de forma que as ideias possam avançar e persuadir o leitor.

No último parágrafo do texto final, o estudante retoma seus argumentos por meio do marcador discursivo “Assim sendo”, construção conclusiva que retoma as ideias discutidas no texto e que indica sua conclusão ou solução-intervenção. Passamos agora à análise do texto da estudante L:

Quadro 3 | Esquema produzido pela estudante L

| Elementos do esquema | Resposta do estudante |
|------------------------|--|
| Introdução | 1 Avanço da era digital e etarismo sobre a sociedade idosa |
| Desenvolvimento | 2 Como a discriminação contra o idoso se manifesta? 2.2. O idoso no século XXI 2.3. Constante lembrete da mídia de que o processo de envelhecimento é algo ruim. 2.4. Estética X Velhice 2.5. Modo de produção contemporânea (que prioriza indivíduos geradores de lucros para o sistema). 2.6. Sentimento de incapacidade existente nos idosos sobre a tecnologia 2.7. As Necessidade de integração desse grupo no meio digital: 2.7.1 Melhoria de vida 2.7.2 Acesso à informação 2.7.3 Direito constitucional |
| Conclusão | 3 Gerar na população essa conscientização de que o idoso é um cidadão de extrema importância para sociedade, então a existência de preconceitos contra tal grupo 15 devem deixar de existir para assim ocorrer essa <u>inclusão digital do idoso</u> . |

Fonte: Texto coletado pelas autoras do trabalho durante a pesquisa.

O esquema produzido pela aluna demonstra que houve compreensão sobre o planejamento de texto. Dessa forma, percebemos que a discente iniciou seu texto por alusão histórica “Avanço da Era Digital”, uma estratégia utilizada, principalmente, em redações dissertativa-argumentativas, para explicar ou apontar a origem de um problema. Além disso, a aluna estabelece a tese de que o tabu presente na sociedade é ocasionado pelo etarismo. Ademais, o tema proposto foi estabelecido no planejamento de texto, entretanto, foi apresentado com generalização, trazendo apenas as informações que foram partilhadas durante as oficinas.

Quadro 4 | Parágrafo inicial produzido pela estudante L

| Linhas | Texto |
|--------|--|
| 1 | Em 1969 ocorreu o envio do primeiro e-mail do mundo e tal evento marcaria o nascimento de uma nova |
| 2 | era: A era digital. Desde de então tecnologias vem estando cada vez mais necessária nas nossas vidas, tendo |
| 3 | como sua principal função fornecer facilidades para nós e trazer maiores conexões entre os indivíduos. Porém |
| 4 | com tais avanços a população idosa acabou sofrendo um processo de reclusão de vido ao modo de produção |
| 5 | contemporânea que prioriza indivíduos que já são nativos digitais, assim podemos começar explicando como o |
| 6 | etarismo se manifesta contra os idosos e como tal influência na sua inclusão digital. |

Fonte: Texto coletado pelas autoras do trabalho durante a pesquisa.

A discente iniciou o parágrafo por alusão histórica, atendendo ao seu planejamento textual. A problematização foi apresentada de forma generalizada, apresentando *frames* que são partilhados entre ela os possíveis leitores, no entanto, esses conteúdos estão fora do escopo temático da proposta de produção de texto. Durante a orientação para reescrita da produção final, orientamos a estudante a reescrever o parágrafo, para que não haja equívocos na leitura que e não comprometa a coerência e coesão do seu texto.

Quadro 5 | Texto final produzido pela estudante L

1 Em 1969 ocorreu o envio do primeiro e-mail do mundo e tal evento marcaria o
2 nascimento de uma nova era: A era digital. Desde então com o passar dos anos a
3 necessidade de utilizar tecnologias vem sendo cada vez mais necessária nas nossas vidas,
4 tendo como sua principal função fornecer facilidades para a sociedade e trazer maiores
5 conexões entre os indivíduos. Porém, com tais avanços a população idosa acabou sofrendo
6 um processo de reclusão, isto se deve pelo modo de produção contemporânea que prioriza
7 indivíduos que já são nativos digitais, e conseqüentemente o idoso será excluído do
8 ecossistema tecnológico e social. Em razão disso podemos começar explicando como o
9 etarismo se manifesta contra os idosos e como tal influencia na sua inclusão digital.
10 Prefacialmente é necessário falar como que o idoso é visto no séc. XXI, como dito
11 anteriormente a nossa sociedade está num processo constante de transformações, por
12 conta disso os meios de comunicação sempre buscam mostrar técnicas e produtos que
13 irão ajudar aquele cidadão a acompanhar e se incluir nesse desenvolvimento, e para este
14 estar inserido será necessário um visual que acompanhe esses processos, portanto há a
15 criação de um padrão ideal, este seria de uma pessoa jovial, alegre, disposta e
16 "saudável", mas é perceptível que esses procedimentos sempre buscam o mesmo
17 propósito: A juventude e um indivíduo útil socialmente. Com base nisso vemos que
18 existe uma corrida contra o envelhecimento, aonde ao vermos uma mulher ou um homem
19 que aparenta ser mais jovem que sua idade, é algo bem visto e aplaudido, graças a isso
20 existe toda uma indústria de procedimentos estéticos para alcançar esse visual jovem.
21 Contudo, as principais conseqüências disto é a criação de um pensamento que aparentar
22 ser mais velho se torna algo ruim, pois tendo todos esses métodos para se distanciar da
23 sua real idade, faz com que aqueles que não evitam o processo de envelhecer sejam mal
24 vistos. E tais problemas não se prendem somente a âmbitos estéticos, isso se abrange a
25 uma função social, pois como tratado previamente o modo de produção contemporâneo
26 sempre prioriza pessoas mais jovens, ou seja, eles focam naqueles que são considerados
27 "úteis" e que sirvam de geradores de lucro para o sistema, alimentando assim mais uma
28 vez esse etarismo contra a população idosa.

29 Consequentemente o idoso se sente recluso socialmente, pois praticamente tudo ao seu
30 redor mostra que este não é apto para ser um membro ativo da sociedade. E desta forma a
31 pessoa de mais idade se sente incapaz de utilizar a tecnologia a seu favor, pois este
32 acredita que é “complicado demais” porque com o avanço da idade tudo se torna mais
33 difícil, ou que não é coisa para gente de sua idade, porém, a tecnologia pode ser
34 extremamente útil para essa faixa etária, isso se deve pelo fato da facilidade que a
35 utilização de aparelhos tecnológicos traz, pois através de um celular ou um computador o
36 idoso pode ter acesso à informação, pode se conectar com seus amigos mais distantes e
37 além de tudo pode se tornar um ótimo aliado para sua saúde e segurança, pois atualmente
38 existem apps que possuem sensores de queda, assistentes virtuais entre outros sistemas
39 que podem melhorar a vida da terceira idade. Por oportuno vale ressaltar que essa
40 inclusão digital é um direito civil, pois segundo o Estatuto do idoso (Lei 10.741/03) diz:
41 “com absoluta prioridade, a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à
42 educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à
43 dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária”.
44 Em suma de tudo que foi apresentado é notável que é necessário iniciativas por parte do
45 governo, com a criação de projetos que possam ajudar esse processo de inclusão se
46 desenvolver, além disso é de extrema importância haver um apoio da família nesse
47 processo de integração digital do idoso, pois esta parcela social necessita ser incluída e
48 não ser reclusa devido a estereótipos, pelo contrário por conta desse critério que é
49 necessário haver essa agregação no meio digital e social.

Fonte: Texto coletado pelas autoras do trabalho durante a pesquisa.

O texto completo da aluna não apresenta mudanças significativas em relação às nossas orientações, nos encontros síncronos individuais, para a reescrita da produção textual final. Há apenas uma alteração no uso da vírgula, em que a aluna a utilizou após a conjunção adversativa “porém”. A autora do texto ainda traz muitas ideias e todas estão muito generalizadas, sem espaço para o desenvolvimento argumentativo.

Quanto aos movimentos (inter)subjetivos do texto, percebemos isso em vários momentos da escrita, como nas linhas 17-20. Traugott e Dasher (2005) argumentam que há uma tendência geral dos sentidos de os elementos linguísticos mudarem, caminhando na direção da expressividade consequente da perspectiva do emissor e de uma intersubjetivação voltada para as experiências do receptor. O uso da primeira pessoa do plural no excerto supracitado é uma das tentativas de construir a adesão argumentativa do texto.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises apresentadas mostraram que os estudantes tentaram seguir as orientações dadas durante a sequência didática, ao eleger a estratégia de articular fatos recentes relacionados ao tema proposto à sua declaração inicial. Além disso, para sedimentar a sua argumentação, os estudantes

se ancoram em um discurso de autoridade, no caso, o Estatuto do Idoso, a fim de estabelecer uma credibilidade discursiva com o seu leitor.

Os textos analisados também mostram a importância do planejamento da atividade textual por meio do esquema. Outra reflexão importante é em relação ao ensino do tópico discursivo, visto que, durante as oficinas, não restringimos as orientações em torno deste assunto somente ao escopo do contexto da oração, mas associamos ao quadro da coerência discursiva do texto (GIVÓN, 1995) e com o conhecimento partilhado entre autor e leitores (PAYNE, 1997).

Os textos completos dos estudantes apontam algumas alterações que provavelmente refletem as nossas orientações do encontro de reescrita da primeira produção e também os módulos de leitura e escrita do gênero que ocorreram durante os encontros síncronos. Nesse caso, seguimos a orientação de Geraldi (2011) e Antunes (2014), em que o ensino da análise linguística se pautou a partir de textos reais produzidos pelos próprios alunos. O aprendizado será mais efetivo para eles do que ficar memorizando regras em manuais pedagógicos ou gramáticas.

Os alunos foram orientados a escrever a redação argumentativa-dissertativa seguindo uma estrutura típica do gênero, na qual o posicionamento deve estar explícito desde o parágrafo introdutório. Segundo Marcuschi (2010, p. 19), os gêneros textuais são eventos “altamente maleáveis, dinâmicos e plásticos”, e os adolescentes participantes da pesquisa buscaram a adesão argumentativa por variadas vias, sejam elas o uso dos modalizadores deônticos, os índices de impessoalidade, como indeterminação do sujeito ou a primeira pessoa do plural.

Desse modo, podemos dizer também que, quando os estudantes são submetidos a práticas de leitura e produção textual, passam a fazer uso de recursos intersubjetivos de modo mais consciente, visto que, depois da orientação individual com as professoras do projeto e de participar dos módulos de leitura e produção de texto previstos na sequência didática, a tendência a esses usos se tornou maior. Traugott (2010) afirma que processos (inter)subjetivos são altamente sensíveis ao contexto, e, neste caso, serviu ao propósito de constituição argumentativa do texto.

Portanto, quando o ensino de reflexão sobre a linguagem é pautado no uso, supera-se o trabalho do texto enquanto pretexto, uma vez que o(a) aluno(a) aprendeu a partir do trabalho de prática e de intervenção. O trabalho da reescrita, proposto pelas sequências didáticas de Dolz *et al.* (2004), foi um diferencial na abordagem proposta. Assim, um ensino pautado nos princípios funcionalistas, em especial da LCU, deve desconstruir as concepções da relação entre língua, gramática e ensino e centralizar as práticas de linguagem, os estudantes e, principalmente, as práticas sociais situadas (FURTADO DA CUNHA; BISPO; SILVA *et al.*, 2014, p. 84).

AS AUTORAS

Daiene Silva Brito

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/ Licenciatura em Letras – Língua Portuguesa – PIBITI
danisobrinho.brito@gmail.com

Michelle Uchoa Almeida

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/Licenciatura em Letras – Língua Portuguesa – PIBITI
michellealmeidauchoa@gmail.com

Maria Cristina Morais de Carvalho

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Goiânia/Departamento de Áreas Acadêmicas I
maria.carvalho@ifg.edu.br

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Irandé. *Gramática contextualizada: limpando “o pó das ideias simples”*. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

BYBEE, Joan. *Language, usage and cognition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

COROA, Maria Luiza. O texto dissertativo-argumentativo. In: GARCEZ, Lucília Helena do Carmo; CORRÊA, Vilma Reche (org.). *Textos dissertativo-argumentativos: subsídios para qualificação de avaliadores*. Brasília, DF: INEP, 2017. p. 59-72.

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michèle; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim (org.). *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

FURTADO DA CUNHA, Maria Angélica; BISPO, Edvaldo Balduino; SILVA, José Romerito. Linguística funcional centrada no uso: conceitos básicos e categorias analíticas. In: CEZÁRIO, Maria Maura; FURTADO DA CUNHA, Maria Angélica (org.). *Linguística Centrada no Uso: uma homenagem a Mário Martelotta*. Rio de Janeiro: Mauad X; FAPERJ, 2013. p. 13-40.

FURTADO DA CUNHA, Maria Angélica; BISPO, Edvaldo Balduino; SILVA, José Romerito. Linguística funcional centrada no uso e ensino de português. *Gragoatá*, Niterói, n. 36, p. 80-104, 2014.

GERALDI, João Wanderley. *O texto na sala de aula*. 5. ed. São Paulo: Ática, 2011.

GIVÓN, Talmy. *Functionalism and grammar*. Amsterdam: John Benjamins, 1995.

GIVÓN, Talmy. *Syntax: an introduction*. Amsterdam; Philadelphia: J. Benjamins, 2001. v. 1.

HEINE, Bernd; KUTEVA, Tania. *The Genesis of Grammar: a reconstruction*. Oxford: Oxford University Press, 2007.

HOPPER, Paul J.; TRAUGOTT, Elizabeth C. *Grammaticalization*. Cambridge University Press, 2003.

- KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. *Escrever e argumentar*. São Paulo: Contexto, 2016.
- KÖCHE, Vanilda Salton; MARINELLO, Adiane Fogali; BOFF, Odete Maria Benetti. *Leitura e produção textual: gêneros textuais do argumentar e expor*. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- LANGACKER, Ronald. *Foundations of cognitive grammar*. Stanford; Califórnia: Stanford University Press, 1987.
- LARA, Ângela Mara de Barros; MOLINA, Adão Aparecido. Pesquisa qualitativa: apontamentos, conceitos e tipologias. In: ARNAUT DE TOLEDO, César de Alencar; GONZAGA, Maria Teresa Claro (org.) *Metodologia e técnicas de pesquisa: nas áreas de Ciências Humanas*. Maringá: EDUEM, 2011. p. 121-172.
- MARCUSCHI, Luiz Antônio. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONISIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (org.). *Gêneros textuais e ensino*. São Paulo, Parábola, 2010. p. 19-38.
- NEVES, Maria Helena de Moura. *Gramática Funcional: interação, discurso e texto*. São Paulo: Contexto, 2018.
- OLIVEIRA, M. R.; WILSON, V. Linguística e Ensino. In: MARTELOTTA, M.E. (org). *Manual de Linguística*. São Paulo: Contexto, 2008, p.235-242.
- OLIVEIRA, Fabiana Pincho de; SILVA, Raul Guilherme Candido da. Escrita e Ensino: planejando o tópico discursivo no gênero redação do ENEM. *Humanidades e Inovação, Palmas*, v. 7 n. 1, p. 294-308, 2020.
- PAYNE, Thomas Edward. *Describing morphosyntax: a guide for field linguists*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- TOMASELLO, M. *Constructing a language: a usage-based theory of language acquisition*. Cambridge/Londres: Harvard University Press, 2003.
- TRAUGOTT, Elizabeth Closs. Revisiting Subjectification and Intersubjectification. In: DAVIDSE, Kristin; VANDELANOTT, Lieven; CUYCKENS, Hubert. *Subjectification, Intersubjectification and Grammaticalization*. Berlin: De Gruyter Mouton, 2010. p. 29-70.
- TRAUGOTT, Elizabeth Closs; DASHER, Richard. *Regularity in semantic change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
- VAL, Maria da Graça Costa. Redação escolar: um gênero textual? In: GARCEZ, Lucília Helena do Carmo; CORRÊA, Vilma Reche (org.). *Textos dissertativo-argumentativos: subsídios para qualificação de avaliadores*. Brasília, DF: INEP, 2017. p. 73-80.
- VAN DIJK, Teun A. *Discurso, cognição e interação*. 7. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

A arte do grafite e suas intervenções no Instituto Federal de Goiás

10

**Karoliny Novais Macêdo
Kayky Ferreira de Souza
Mônica Mitchell de Moraes Braga**

Resumo

O presente estudo pretendeu compreender o grafite e suas manifestações nos diversos espaços que ele vem ocupando. A pesquisa levanta um breve histórico do grafite e seus conceitos na atualidade. Identifica alguns artistas nacionais e no estado de Goiás por meio de um fichamento. Apresenta o resultado de um ques-

tionário com professores da disciplina Arte dos câmpus do Instituto Federal de Goiás (IFG), faz um levantamento dos câmpus do IFG que possuem grafite em seus espaços e, por fim, apresenta os grafites no Câmpus Inhumas. A intenção foi refletir sobre sua inserção em espaços como o meio acadêmico.

Palavras-chave: Grafite. Artistas. Instituto Federal de Goiás.

1 INTRODUÇÃO

Grafite ou pichação? É muito comum ouvirmos essa pergunta quando nos deparamos com intervenções destas nos espaços urbanos. Muito associado à produção de arruaceiros e vândalos, o grafite por muito tempo foi considerado uma arte marginal. Porém, o que vemos hoje é ele ocupando espaços públicos e privados com maior frequência.

Os espaços urbanos, antes local exclusivo do grafite, passam a dar lugar a instituições públicas e privadas. Possa e Blauth (2012, p. 151) afirmam que “o grafite está sendo discutido e inserido cada vez mais em diferentes espaços culturais, inclusive no meio acadêmico, gerando discussões entre artistas, críticos e apreciadores de arte”.

O Câmpus Inhumas do Instituto Federal de Goiás (IFG) no qual estamos inseridos, possui diversos grafites em seus espaços. Grafites produzidos pelos alunos na disciplina Arte e Processos de Criação dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, bem como realizados por grafiteiros em oficinas nos eventos da instituição. O que nos fez questionar, se haveria grafite em outros câmpus do IFG.

A seguir, apresentaremos as etapas desenvolvidas durante o projeto: o conceito de grafite na atualidade, o grafite no Brasil e no estado de Goiás; a identificação de alguns artistas nacionais e regionais por meio de um fichamento; questionário sobre o grafite nos câmpus do IFG e, por fim, o grafite no Câmpus Inhumas.

2 CONCEITO DE GRAFITE NA ATUALIDADE

Segundo Ferreira e Kopanakis (2015, p. 85), sobre a distinção entre grafite e pichação:

Para uma primeira interpretação dessas intervenções urbanas, o grafite, ao contrário da pichação, se preocupa com a qualidade técnica da arte produzida, de modo que o preparo das paredes é feito de forma rigorosa, demanda tempo e requer mais detalhamento e sofisticação do criador. Dessa forma, o grafite se desvincularia da pichação e passaria a ocupar um espaço distinto, ao passo que os pichadores estão preocupados em transgredir as regras e provocar as autoridades por meio de manifestações que não têm pretensões artísticas.

Para Possa e Blauth (2012, p.152):

Os pichadores competem pelo espaço a ser pichado, diferentemente dos grafiteiros, que respeitam os espaços já grafitados. Procuram pichar os locais mais altos e de difícil acesso, incluindo monumentos públicos, ao contrário dos grafiteiros, cujo intuito é chamar a atenção dos transeuntes para sua produção artística.

O grafite é considerado um movimento relativamente novo, nascido na década de 1970 nos Estados Unidos, considerado um ato de vandalismo pela sociedade por produzir protestos. No Brasil, o grafite também surge em meados da década de 1970, principalmente na cidade de São Paulo, com as intervenções realizadas pelos artistas Alex Vallauri, Carlos Matuck e John Howard (GITAHY, 1999).

O grafite propicia a democratização da arte ao ocupar os espaços públicos. Os grafiteiros vêm, ao longo do tempo, apagando a imagem de marginais ao manter sua produção em relação aos acontecimentos estéticos, sociais e ideológicos desse movimento artístico.

3 O GRAFITE NO BRASIL E NO ESTADO DE GOIÁS: IDENTIFICAÇÃO DE ALGUNS ARTISTAS NACIONAIS E REGIONAIS POR MEIO DE UM FICHAMENTO

A fim de uma melhor visão sobre os grafites nacionais e regionais, fizemos um levantamento de 12 artistas nacionais e 12 artistas goianos que atuam com grafite. Esse levantamento se deu a

partir de um fichamento com oito questões a serem exploradas dos artistas, as quais foram: o nome do artista; o nome artístico (se houver); a idade; a naturalidade e nacionalidade; a sua formação; os locais de aplicação do grafite; se o artista considera o grafite como a sua profissão; e se ele atua em grupo ou individualmente.

As buscas pelos artistas foram baseadas em blogs e sites oficiais dos próprios profissionais, para uma coleta de dados mais segura, confiável e sem a emissão de informações equivocadas dos artistas. Todavia, alguns artistas não possuíam sites ou blogs próprios, mas sim perfis em redes sociais, como o Instagram.¹ Assim, as pesquisas desses artistas em específico foram feitas através dessa rede social, abrindo a possibilidade de vermos algumas imagens de suas obras registradas e postadas por esses profissionais.

Dos 12 artistas nacionais escolhidos para pesquisa, oito são homens e quatro são mulheres; todos grafitam em espaços públicos; nove são de São Paulo/SP; um de Salvador/BA; um do Rio de Janeiro/RJ, e um do Recife/PE; seis possuem alguma formação acadêmica e seis não possuem formação acadêmica na área. Os nomes dos artistas escolhidos foram: Gustavo Pandolfo e Otavio Pandolfo (Os Gêmeos), 47 anos, São Paulo; Fábio de Oliveira Parnaíba (Crânio), 38 anos, São Paulo; Carlos Eduardo Fernandes (Eduardo Kobra), 45 anos, São Paulo; Francisco Rodrigues da Silva (Nunca), 38 anos, São Paulo; Ana Carolina Meszaros (Tikka), 34 anos, São Paulo; Ananda Nahú, 36 anos, Bahia; Alex Senna, 38 anos, São Paulo; Carolyn Barbara Maciel (Mag Magrela), 36 anos, São Paulo; Panmela Castro (Anarkia Boladona), 40 anos, Rio de Janeiro; Derlon Almeida de Lima, 36 anos, Pernambuco; Paulo César Silva (Speto), 34 anos, São Paulo; e o José Augusto Amaro Handa (Zezão), 50 anos, São Paulo.

Dos 12 artistas goianos escolhidos para a pesquisa, 10 são homens e duas são mulheres; 10 atuam em lugares públicos e privados, já outros dois atuam somente em lugares públicos; 10 são de Goiânia/GO; um de Uruaçu/GO e o outro de Jataí/GO; oito possuem alguma formação acadêmica, e quatro não possuem. Os nomes dos artistas escolhidos foram: Diogo Rustoff (Rustoff), 36 anos; Danillo Butas (Butas), idade não encontrada; Danilo Itty, 31 anos; Valtecy Ferreira Batista (Decy), 45 anos; André Morbeck, 34 anos; Cássia Jurupia (Jurupia), 35 anos; Mateus Dutra, 29 anos; Roberto Júnior Neri da Silva (Deneri), 25 anos; Jhony Robson (Palhaço Bulacha), idade não encontrada; Marcella Queiroga (Tchella), 31 anos; Wes Gama, 33 anos; e os últimos profissionais foram a dupla de amigos goianos Douglas de Castro e Renato Reno (Bicicleta Sem Freio), idade de ambos não encontrada.

¹ Rede social online e gratuita de compartilhamento de fotos e vídeos entre seus usuários.

Na Figura 1, destacamos uma obra de um dos artistas nacionais e, na Figura 2, outra de um profissional goiano.



Figura 1 | Obra do artista Fabio de Oliveira Parnaíba (Crânio), SP

Fonte: Site oficial do artista.

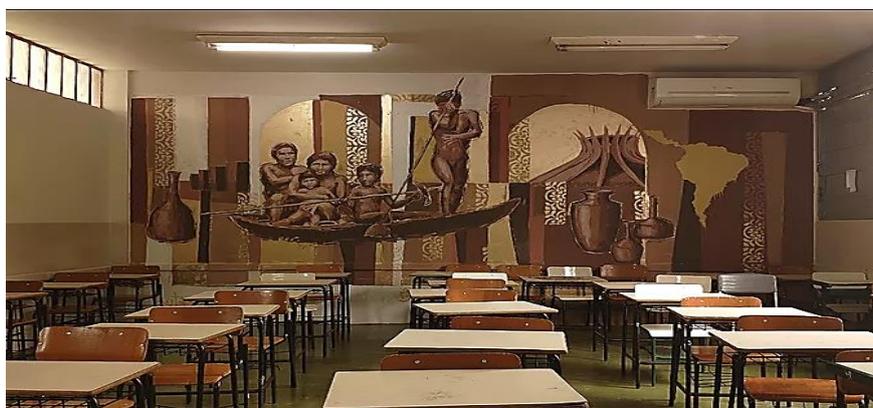


Figura 2 | Obra do artista Danillo Butas, Goiânia/GO

Fonte: Site oficial do artista.

4 QUESTIONÁRIO SOBRE O GRAFITE NO INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS

Em agosto de 2021, através da plataforma virtual Google Forms, foi desenvolvido um questionário fechado com o objetivo de fazer um levantamento dos câmpus do IFG que possuem ou não grafite em seus espaços. Nesse sentido, o questionário foi direcionado para os professores da disciplina Arte dos 13 câmpus do IFG. O questionário foi elaborado com 11 perguntas, das quais sete

eram com respostas dissertativas e quatro com respostas objetivas. Os professores responderam ao questionário entre os dias 25 de agosto de 2021 e 31 de agosto de 2021.

Obtivemos a resposta de dez professores dos Câmpus do IFG. As perguntas 1 e 2 correspondiam aos nomes dos professores e os e-mails, respectivamente. Na questão 3, dizia respeito a quais os câmpus que esses professores atuam, sendo eles: os Câmpus Águas Lindas, Anápolis, Cidade de Goiás, Formosa, Goiânia Oeste, Itumbiara, Jataí, Luziânia, Senador Canedo e Uruaçu.

A questão 4 era se no câmpus tinha algum tipo de grafite em suas instalações, e os resultados foram: 50% possuem o grafite até hoje; 30% nunca tiveram; 10% já tiveram, mas foram apagados; e 10% têm o grafite, mas alguns foram apagados.

Na questão número 5, foi perguntado se o grafite foi produzido por artistas ou por alunos e 57,1% afirmaram que as obras foram produzidas tanto por artistas quanto por alunos; 28,6% responderam que foram desenvolvidas exclusivamente pelos discentes e 14,3% só por artistas.

Na questão número 6, perguntamos se os professores se lembravam quem era os artistas que produziram as obras no câmpus e dois professores disseram que não se lembravam. Foram grafites que foram feitos antes de sua chegada e o outro foi feito durante uma oficina no Festival de Artes de Goiás, em 2017. Já outros professores responderam que se lembravam e disseram os nomes dos artistas, sendo eles: o Diego Gomes, o Edmar CBO, o Alysson Korneta e o JPê (todos nomes artísticos). Uma outra professora disse que a obra em seu câmpus foi feita por um grafiteiro local e de conhecimento dos alunos.

A questão número 7: "Caso não tenha grafite no câmpus, sabe responder o motivo?" e três professores responderam. A seguir, veremos as respostas coletadas:

"O Câmpus Senador Canedo iniciou as atividades em sua sede definitiva somente em agosto de 2019, e mesmo assim somente com pequena parte de suas obras concluídas. Após 1 semestre de aulas, houve o advento da pandemia. Não houve tempo para uma apropriação efetiva do espaço do câmpus pela comunidade acadêmica. Além disso, o câmpus nunca teve professor de artes visuais, somente de música. Acredito que, por esses motivos, nenhum espaço foi destinado a essa modalidade de intervenção artística". (Professor participante do formulário)

"O Câmpus Goiânia Oeste estava instalado provisoriamente". (Professora participante do formulário)

"Possivelmente, por falta de material para a realização dos trabalhos". Professora participante do formulário)

A questão número 8 foi: "Caso tenha grafite, saberia responder sobre a recepção da comunidade interna? Explique, se possível". No total, sete professores responderam esta questão, e dois depoimentos apontavam que aqueles grafites eram ato de vandalismo.

“Não gostaram. Pediram para apagar, fizeram protestos, acionaram o ministério público (que ameaçou o professor a responder por coerção de menores), e por fim, alguns dos grafites foram apagados. A censura venceu, neste caso”. (Professor participante do formulário)

“A comunidade acadêmica recebeu os grafites com estranhamento e gerou polêmicas fortíssimas, alegando que as intervenções consistiam em atos de vandalismo. Talvez porque a maior parte das intervenções tenham sido feitas sem planejamento e sem o compartilhamento ou pedido de autorização a gestão do câmpus, e também porque a maior parte se trata de desenhos um tanto aleatórias, com frases e figuras soltas, não tenham sido compreendidas como manifestações artísticas. As polêmicas envolveram vários momentos de reuniões, com debates e controvérsias, mas não houve indicação de apagamento e as intervenções foram mantidas”. (Professora participante do formulário)

Outro depoimento já apontava uma discussão sobre o trabalho: “A comunidade ficou surpresa, curiosa, dando opinião sobre a temática, ou técnica impregnada, de fato interagindo com a obra” (Professora participante do formulário).

A questão número 9 foi: “gostaria ou pretende desenvolver projetos com grafite?” Todos os professores responderam, e alguns dos resultados obtidos foram:

“Sim, já temos propostas para renovação de alguns grafites, e outros projetos para serem desenvolvidos por estudantes”. (Professora participante do formulário)

“Sim. Atualmente, acompanho um projeto (na disciplina de projeto integrador) que tem como temática a intervenção urbana, com foco em grafite. Os alunos almejam produzir uma cartilha informativa sobre este tipo de produção”. (Professora participante do formulário)

“Sempre gostei, mesmo que não seja a minha área de atuação, eu fiz algumas parceiras quando atuei em escolas estaduais. Inclusive, fizemos um projeto em 2010 com artista e discentes do Colégio Militar de Itumbiara/GO”. (Professora participante do formulário)

A questão número 10 foi: “Você acredita que é importante ter grafites nas instalações do câmpus? Explique”. Os dez professores responderam. Apresentamos algumas das respostas:

“Sim, acredito. A pintura parietal é uma das mais antigas formas de arte, que se perpetua e se atualiza ainda hoje. Pode ser vista tanto na arte “erudita” quanto na “popular”, sendo, assim, uma das mais ricas produções artísticas, extrapolando limites e barreiras sociais”. (Professor participante do formulário)

“Sim, o espaço arquitetônico da escola deve refletir também nossa política de educação, crítica, aberta, considerando as manifestações artísticas nesses espaços, como o grafite, também como formas de expressão e de relacionamento com o espaço escolar”. (Professora participante do formulário)

“Acredito sim, por se tratar de um espaço público onde os estudantes podem produzir suas expressões visuais, e também porque o interior do câmpus se torna um ambiente visualmente significativo”. (Professora participante do formulário)

“Sim, além de ser espaços de construção de conhecimento, é uma boa forma de marcar a existência da arte, como espaço político”. (Professora participante do formulário)

“Não vejo como uma obrigatoriedade! Mas acredito que o grafite tem muitas qualidades estéticas e discussões relevantes em torno da técnica que são sempre válidos de serem discutidos e experienciados”. (Professora participante do formulário)

Na última questão, a 11, foi perguntado se os professores aceitariam colaborar com outras questões sobre o grafite nos seus respectivos câmpus para o auxílio na nossa pesquisa. Nove professores responderam que sim e um respondeu que não.

Este questionário nos ajudou no embasamento dos câmpus do IFG que possuem ou não grafite em seus espaços acadêmicos.

5 GRAFITES NOS CÂMPUS DO IFG

Em nosso levantamento dos grafites nos câmpus do IFG, cinco responderam que possuem o grafite até hoje, que são os câmpus de Anápolis (figuras 3 e 4), Cidade de Goiás, Itumbiara (Figura 5), Uruaçu e Jataí.



Figura 3 | Câmpus Anápolis

Fonte: Imagem cedida pela professora Elza Gabriela.



Figura 4 | Câmpus Anápolis

Fonte: Imagem cedida pela professora Elza Gabriela.



Figura 5 | Câmpus Itumbiara – Grafite realizado no XIV Festival de Artes de Goiás

Fonte: Acervo pessoal – professora Mônica Mitchell.

O Câmpus Formosa respondeu que sim, mas que alguns foram apagados. Nesse câmpus, a obra da Figura 6 foi denunciada ao Ministério Público Federal e, mesmo com esclarecimentos que fundamentavam o caráter educativo e artístico, a recomendação de apagar os grafites se manteve. As denúncias afirmam que os grafites tinham mensagens subliminares contra a religiosidade e que fazia a exposição de nudez para aliciar menores. Porém, estes trabalhos se

referem a uma atividade pedagógica no campo da Arte, aprovada por todas as instâncias deliberativas no câmpus. A imagem é a reprodução de um trabalho do artista internacional Banksy. Como forma de mostrar o descontentamento de tais posturas tomadas, os discentes fomentaram um protesto contra essa censura ocorrida no Câmpus Formosa.



Figura 6 | Câmpus Formosa – obra censurada pelo Ministério Público Federal

Fonte: Fotos cedidas por Felipe e Caroline (IFG).

Em nosso levantamento icnográfico, através da rede social Instagram, encontramos um registro de grafite, encontrado no corredor central do Câmpus Goiânia, publicado pelo próprio perfil oficial do IFG – Câmpus Goiânia. Essa obra foi um painel representando uma personagem inspirada no folclore mexicano: La Catrina de Los Toletis (Figura 7), ilustrando a parte jovem do câmpus e, assim, contribuindo com o cenário cultural histórico que a instituição possui. Esse painel de grafite foi produzido usando a técnica de grafite stencil em 2010, durante o X Festival de Artes do IFG, pelos artistas Diogo Rustoff e em parceria com o artista El Mendez (ambos faziam parte do coletivo Grafitti É Nós Criu).



Figura 7 | Câmpus Goiânia – Painei “A Mexicana”

Fonte: Imagem retirada do Instagram oficial do IFG.

No artigo publicado por Braga e Guimarães (2014), foram encontrados registros de alguns grafites no Câmpus Aparecida de Goiânia, produzidos pelas turmas da disciplina Arte e Processos de Criação (Figura 8), que reuniu alunos que cursavam o segundo ano dos cursos técnicos integrados ao ensino médio em Agroindústria, Edificações e Química, que foram instigados a representar visualmente suas indagações sobre o espaço que escolheram trabalhar.

As discussões sobre o ocupar o espaço público e o caminhar por ele como forma de habitá-lo produziram novas concepções pedagógicas que redesenharam nosso educar e nosso programa para a disciplina Arte e Processos de Criação”. (BRAGA; GUIMARÃES, 2014, p. 5)



Figura 8 | Coletivo de alunos no Câmpus Aparecida de Goiânia

Fonte: Imagem retirada do artigo de Braga e Guimarães (2014).

6 O CÂMPUS INHUMAS

No Câmpus Inhumas, existem várias intervenções de grafites feitas por artistas e, também, por alunos dos cursos técnicos integrado ao ensino médio. Os trabalhos realizados pelos alunos foram feitos na disciplina Arte e Processos de Criação. Entre algumas das intervenções existentes, atualmente, no câmpus, destacamos as figuras 9 e 10, produzidas por alunos, e a Figura 11, produzida por um artista local.



Figura 9 | Intervenção artística na porta da sala de música, IFG/Câmpus Inhumas

Fonte: Acervo pessoal – Kayky Ferreira.

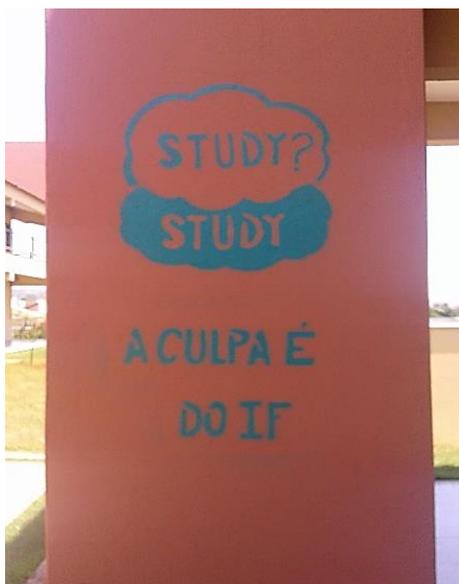


Figura 10 | Grafite no Câmpus Inhumas

Fonte: Imagem retirada da página do Facebook "Stencill no câmpus".



Figura 11 | Obra produzida pelo artista Roberto Júnior Neri da Silva (Deneri) – Câmpus Inhumas

Fonte: Acervo pessoal – Kayky Ferreira.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa, foi refletido o papel do grafite como forma de manifestação artística e cultural nos mais variados espaços, em específico nos centros acadêmicos, como o IFG, instituição que, em suas instalações, vem manifestando aspectos culturais por meio das intervenções do grafite em seus espaços educativos.

O grafite é, por vezes, comparado e assimilado à pichação, porém, tais práticas não se aplicam a um mesmo conceito, visto que alguns autores defendem que grafite e a pichação não são a mesma coisa. As pichações não respeitam o local em que será aplicada essa prática e, conseqüentemente, vem a ser julgada pela sociedade como uma prática marginalizada. O grafite, às vezes, também é julgado como uma “prática de marginal”, mas vem, atualmente, sendo mais difundido e aceito pelas suas intervenções culturais que chamam, positivamente, a atenção do público. Os grafiteiros, em geral, respeitam o espaço a ser grafitado e, além disso, proporcionam uma ampla democratização desse tipo de arte nos diversos lugares.

Nesse sentido, no contexto do grafite nacional e regional, foi observado que, dos artistas goianos e nacionais pesquisados, todos difundem a sua arte em vias públicas, com o fim de instigar a curiosidade daquele cidadão que não possui, ainda, um outro olhar sobre o grafite. Assim, esses artistas, além de usarem o grafite como uma manifestação cultural, usam o grafite para mostrar à comunidade uma leitura mais aceita, crítica e com um viés menos preconceituoso ou discriminatório contra esse tipo de arte/trabalho. Observando-se o grafite no IFG, constata-se que uma boa parte dos câmpus do IFG possuem o

grafite instalado em seus espaços ou já tiveram essas produções presentes nesse meio educacional, sendo essas produções feitas por artistas locais ou por alunos dos próprios câmpus.

Há de se ressaltar, também, que dois dos artistas goianos pesquisados desenvolveram o seu grafite em dois câmpus do IFG, e foram eles: Diego Rustoff, com a sua obra no Câmpus Goiânia, e o Deneri, com a sua produção no Câmpus Inhumas. No questionário, as respostas obtidas pelos professores, em sua maioria, apontavam que o grafite seria algo de extrema importância de ser desenvolvido dentro do câmpus, já outros achavam que não era muito importante ter o grafite em seu espaço. Algumas respostas dos professores apontavam que a comunidade interna criticava ter grafite no câmpus, pois seria algo marginalizado de se ter dentro de uma instituição acadêmica. Parte dos professores queriam desenvolver a arte do grafite, mas, por falta de recursos e materiais, isso não foi possível, ficando a ideia somente no papel.

O grafite é uma obra efêmera, ou seja, está sujeita a ser apagada por diversos motivos, sejam eles fatores climáticos, como chuva e/ou sol, ou por censura, como ocorreu no Câmpus Formosa. Sendo assim, é de extrema importância o registro desses grafites para que eles fiquem o máximo de tempo possível e que a comunidade possa ver, analisar ou até mesmo refletir sobre essas obras.

OS AUTORES

Karoliny Novais Macêdo

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Inhumas/Técnico Integrado em Química – PIBIC-EM
karolmacedo588@gmail.com

Kayky Ferreira de Souza

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Inhumas/Técnico Integrado em Química – PIBIC-EM
kaykysouza790@gmail.com

Mônica Mitchell de Moraes Braga

Instituto Federal de Goiás/Câmpus Inhumas/Departamento de Áreas Acadêmicas
monicamitchell@ifg.edu.br

REFERÊNCIAS

BRAGA, Monica Mitchell de Moraes; GUIMARÃES, Alexandre José. Stencil no câmpus: uma proposta de ocupação e emancipação através do habitar, sentir e olhar. *In*: CONGRESSO DA FEDERAÇÃO DE ARTE EDUCADORES DO BRASIL, 24., 2014, Ponta Grossa. *Anais* [...]. Brasília, DF: Federação de Arte Educadores do Brasil, 2014.

FERREIRA, Manuela Lowenthal; KOPANAKIS, Annie Rangel. A cidade e a arte: um espaço de manifestação. *Tempo da Ciência*, Toledo, v. 22, n. 44, p. 79-88, 2015.

GITAHY, Celso. *O que é graffiti*. São Paulo: Brasiliense, 1999.

POSSA, Andrea Christine Kauer; BLAUTH, Lurdi. Arte, grafite e o espaço urbano. *Palíndromo*, Florianópolis, v. 4, n. 8, p. 146-163, 2012.

Jogo eletrônico de inglês: estratégias para adaptação de materiais didáticos

11

Pedro da Silva Fernandes
Maria Eduarda Martins Marçal
Rafaela Oliveira Costa
Manuella dos Santos Araujo
Nívia Maria Assunção Costa

Resumo

Os jogos eletrônicos têm sido utilizados no contexto escolar para a aprendizagem de inglês. Este artigo apresenta, portanto, uma proposta de adaptação de 39 materiais didáticos em inglês para criação de um jogo eletrônico, envolvendo tecnologias como celular, computador e internet. Objetivando oferecer aos docentes o melhor aproveitamento possível do jogo para o ensino de inglês, este trabalho investigou a interação social (COSTA, 2019, por exemplo) de 10 participantes do estudo em ambiente on-line durante três fases, sendo as duas primeiras para avaliar e adaptar a amostra pelo WhatsApp, por entrevistas no Google Meet e aplicação de questionário off-line; e a última fase para criar e aplicar o jogo. A amostra foi composta por 11 vídeos audiovisuais, 20 revistas em quadrinhos e oito textos jornalísticos. Os resultados mostraram que, além da criação de um tabuleiro eletrônico com

64 cartas com o roteiro de uma viagem ao tempo, a estratégia de envolvimento social foi expressiva porque possibilitou a construção do jogo com foco na medição de critérios avaliativos e beneficiou a motivação, a participação e a aprendizagem de inglês, sobretudo quando os participantes compartilharam ideias, análises, indagações e respostas nas interações sociais deste estudo, com participação autônoma, reflexiva, crítica e colaborativa, mediante questões que exigiram, sobretudo, a competência linguística nas quatro habilidades de inglês: auditiva, escrita, leitura e oralidade. As contribuições que o jogo eletrônico proporcionou aos participantes avaliaram, portanto, os efeitos do impacto dos 39 materiais didáticos e da interatividade do jogo para o ensino e a aprendizagem de inglês.

Palavras-chave: Jogo eletrônico de inglês. Tecnologia educacional. Interação social.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Cultura Tecnoeducacional

O rápido avanço tecnológico tem promovido tecnologias avançadas que beneficiam o contexto educacional, razão pela qual a competência tecnológica, defendida em Costa (2019), tem sido

essencial para a atuação docente atualmente. Assim, esta pesquisa¹ pretende incluir-se ao rol de estudos que procuram refletir sobre as tecnologias educacionais.

Segundo Costa (2019), docentes e discentes representam grupos identitários próprios e se orientam, de algum modo, por ações estratégicas ao mobilizar diversos conhecimentos, entre os quais destacam-se o sociolinguístico, o sociointeracional, o sociocognitivo e o tecnológico, sobretudo porque todos têm espaço para se envolver na cultura das mídias e tecnologias educacionais – que nomeamos, neste espaço, de cultura tecnoeducacional.

Refletindo em Bates (2016), o conhecimento é tudo, independentemente da área de atuação, do espaço que ocupamos e do tempo no qual estamos situados. Vale afirmar, nesta pesquisa, que, se aprimoramos nossos conteúdos e nossas habilidades por meio de uma formação contínua para nos adaptarmos nos diversos espaços, contribuímos, como grupo docente de identidade própria, com os saberes que esperamos facilitar, orientar e mediar no contexto educacional.

O jogo eletrônico, portanto, como parte de uma cultura tecnoeducacional, pode ser associado a teorias. Nessa ideia, valemo-nos, sobretudo dos estudos da sociolinguística (BATESON, 2013; COSTA, 2019, por exemplo), e fazemos um alinhamento com os estudos sociocognitivos e com os novos meios de comunicação, ou de novas tecnologias, para o desenvolvimento de uma abordagem teórica aliada à prática educacional e nomeada como sociolinguística tecnoeducacional, conforme defendida no trabalho de Costa (2019).

Nesse pensamento, há uma ideia da existência de um ecossistema de conhecimento, envolvendo ambientes de realidade híbrida na seguinte relação de interação social: discente, língua/cultura, tecnologia, sociedade e práticas interativas.

1.2 Interação social em inglês no ambiente virtual: Whatsapp, Google Meet, Google Drive e Telegram

O arcabouço teórico desta pesquisa tem como base orientadora os estudos da sociolinguística e sociocognição, em que há uma relação entre a língua e o uso em situações socialmente interativas. Portanto, esta pesquisa parte da premissa de que as relações interativas em contexto educacional terão êxito quando as estratégias e os procedimentos discursivos, guiados pelas intenções dos inte-

¹ Esta pesquisa esteve vinculada ao Núcleo de Estudos e Pesquisas em Linguagem (NEP-Linguagem) e ao Núcleo de Estudos Discursivos e Enunciativos (Nede), ambos vinculados ao Instituto Federal de Goiás (IFG). Agradecemos ao IFG e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela oportunidade de realizarmos esta investigação com a oferta de bolsas.

ragentes, forem reconhecidos pelos participantes dos eventos linguísticos, avançando para os espaços virtuais, sobretudo porque, nesses espaços, os direcionamentos possíveis para este estudo estiveram relacionados à promoção da comunicação interativa em língua inglesa por meio das tecnologias, como o celular, computador e internet.

Nessa ideia, questionamo-nos de que forma a interação social dialoga com a língua inglesa por meio da tecnologia e até que ponto a amostra de materiais didáticos deste estudo seria fácil de adaptar a um contexto particular de jogo eletrônico na última fase desta pesquisa.

Este estudo, portanto, tem por objetivo geral contribuir com base na Sociolinguística interacional e nos estudos sociocognitivos (COSTA, 2019; TANNEN; WALLAT, 2013, por exemplo) para a atuação docente em se tratando do melhor aproveitamento possível de um jogo eletrônico para o ensino e a aprendizagem de inglês.

Com relação aos objetivos específicos, delineamos os seguintes neste trabalho: analisar e avaliar uma amostra de 39 materiais didáticos em inglês, adaptar a amostra a um contexto de interatividade de jogo, criar e aplicar um jogo eletrônico de inglês como uma ferramenta didática. Os trabalhos deste estudo foram realizados em três etapas com 10 alunos do curso técnico integrado ao ensino médio em Automação Industrial, em Mecânica e em Eletrotécnica, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Câmpus Valparaíso de Goiás do Instituto Federal de Goiás (IFG).

Nesta investigação, conduzida em três fases de estudo, os 10 participantes, de forma voluntária, puderam mobilizar competências e habilidades no que se refere à língua inglesa em contexto de interação social em quatro ambientes on-line. Na primeira fase, o espaço virtual contemplado foi o WhatsApp e o Google Drive; na segunda fase, acrescentamos também o Google Meet para as interações virtuais; e, por fim, o Telegram foi utilizado como apoio à condução do jogo eletrônico na terceira fase deste estudo.

1.3 O ensino de língua inglesa por meio de projetos

A concepção de um projeto, seja na esfera pessoal, seja na profissional, diz respeito a um processo em que algumas ações são ajustadas e necessárias para que o objetivo final seja possível. Em um projeto, diferentemente do que acontece em sala de aula, em que muitas vezes há o foco no aprendizado de estruturas linguísticas, os alunos têm a oportunidade de acessar aos textos em inglês, que são usados por interlocutores que usam essa língua.

Segundo nos ensina Beck (COLLIN *et al.*, 2012), há mais na superfície do que o nosso olhar alcança, sobretudo se consideramos que, inúmeras vezes, aquilo que projetamos se desenvolve de maneira completamente diferente do originalmente pensado e, nesse sentido, comparamos a ideia

de um projeto em processo com a competência tecnológica defendida em Costa (2019), no sentido de que um projeto passa por adaptações, principalmente num cenário de uso de língua em que precisamos nos alinhar às situações interacionais para compreendermos e sermos compreendidos num ecossistema de mobilização do conhecimento.

Durante a construção de um projeto de iniciação de pesquisa, por exemplo, enquanto pesquisadores, ampliamos nossa percepção e nossas interpretações do objeto estudado, conforme a realidade de investigação que nos cerca. Por sermos guiados pelos objetivos traçados, consideramos que, na etapa de construção inicial de um projeto originalmente pensado, lidamos com algo novo a ser investigado. No decorrer do processo investigativo, nos adaptamos aos novos eventos e às situações projetadas, sobretudo quando somos beneficiados pelas relações recíprocas. Nessa ideia, vale destacar que o que era novo passa para o conhecido, e, assim, nos é permitido reconstruir e ressignificar nossas percepções e interpretações sobre os dados gerados, construídos individual e coletivamente.

Portanto, desenvolver este estudo, pela perspectiva de um projeto de pesquisa em que o aluno é protagonista, autônomo e motivado para usar a língua inglesa, mostra um ensino que pode ser mediado, facilitado e orientado em um processo dinâmico, desafiador e que depende de um movimento colaborativo dos interagentes para a aprendizagem acontecer.

Nessa ideia de trabalho colaborativo, este projeto se insere na mobilização de conhecimentos que promovam, assim, a interdisciplinaridade dos saberes, tendo como propósito criar eventos de interação social em que a tecnologia é utilizada em favor do ensino significativo da língua inglesa.

Considerando o ensino significativo, objetivou-se, como já mencionado, disponibilizar aos 10 participantes deste estudo uma amostra de 39 materiais didáticos, que foram construídos em anos anteriores e durante a execução de projetos de ensino e de extensão envolvendo a língua inglesa e o estudo de alguns gêneros textuais em que a tecnologia foi usada em favor da produção da amostra por alunos do ensino médio técnico do IFG.

Visando assegurar que essa amostra contribuísse para a ampliação dos conhecimentos de inglês em contextos de interatividade tecnológica ao longo deste processo investigativo, este trabalho permitiu que os 10 voluntários pudessem, com base na medição de critérios pré-estabelecidos, avaliar os 39 materiais didáticos e colaborar com a idealização de um jogo envolvendo um tabuleiro eletrônico a partir dessa amostra.

Nesse processo, consideramos para este estudo as necessidades dos voluntários, conforme propõem Hutchinson e Waters (1987, p. 59) ao afirmarem que “elas devem ser realizadas de forma contínua, sendo que as conclusões são constantemente checadas e reavaliadas”.

2 A PESQUISA

2.1 Estudos sociointeracionais e sociocognitivos

A sociolinguística interacional concebe a linguagem na sua relação com a sociedade, levando em consideração as atuações desempenhadas pelos interagentes na prática discursiva. É, portanto, a ideia teoricamente defendida neste estudo.

Compreende-se, ademais, que não se pode descartar os estudos sociocognitivistas que ilustram o vínculo da linguagem com o aspecto cognitivo em situação de uso social dela acerca da relação humana com a sociedade e do compartilhamento da interpretação ou do pensamento por meio da linguagem.

Partindo dessas premissas teóricas, este estudo se posiciona contrário à concepção da linguagem como mera expressão do pensamento, nem vê possibilidades de linguagem como apenas instrumento de comunicação fora dos processos interativos humanos, conforme defendido por Costa (2019).

Em face das explicações de Costa (2019), embasada teoricamente em Tannen e Wallat (2013), o compartilhamento de nossas ideias e opiniões se constitui dentro da interação social, todavia, a troca de informações depende da tarefa de interpretação individual. Assim, compreendemos o conceito do termo enquadre interativo, cunhado por Bateson (2013) e desenvolvido por Goffman (2013), a partir do momento em que a nossa percepção, ou interpretação dos fatos, traduz o que está acontecendo aqui e agora.

2.2 As etapas do estudo no ambiente virtual

Este estudo, executado no período de 2020 e 2021, foi conduzido apenas em ambiente online, devido ao isolamento social, causado pela covid-19 na época.

Para a realização deste trabalho, projetamos inicialmente a participação de 12 voluntários, todavia, no decorrer da execução do projeto, a amostra de participantes foi reduzida para 10 alunos voluntários, estudantes regularmente matriculados em três cursos do ensino médio técnico integrado: 1º ano da Automação Industrial, 1º ano da Mecânica e 1º semestre da Eletrônica na modalidade de EJA, do Câmpus Valparaíso de Goiás do Instituto Federal de Goiás.

A pesquisa foi metodologicamente dividida em três fases, sendo a primeira fase conduzida por meio da amostra dos 39 materiais didáticos no Google Drive e das primeiras avaliações dos

10 participantes por meio do WhatsApp. A segunda fase foi conduzida por um conjunto de entrevistas on-line no Google Meet e pela aplicação de três questionários semiestruturados no formato off-line com links de acesso a eles compartilhados pelo WhatsApp. Esses instrumentos de pesquisa objetivaram, por sua vez, ampliar as avaliações e reflexões dos voluntários sobre os materiais didáticos.

A terceira fase contemplou a aplicação de três testes, a saber: pré-teste, teste imediato e teste tardio, focando a projeção, ou idealização do jogo, bem como a aplicação do jogo eletrônico de inglês durante esta última fase. As fases estão descritas com mais detalhes nas próximas subsecções.

2.2.1 Análise e avaliação da amostra do estudo na primeira e segunda fase

A língua inglesa, como meio de acesso a diversos saberes, serviços e tendências globais, se expandiu de tal forma que, segundo Siqueira (2008), 75% de todas as informações internacionais, 80% dos dados computacionais armazenados mundialmente e 90% das informações na internet são compartilhados em inglês.

Rajagopalan (2005, p. 149), por sua vez, nos mostrou que o “inglês se tornou uma necessidade, ou seja, quem se recusa a adquirir um conhecimento mínimo da língua inglesa corre o risco de perder o bonde da história”. Nessa ideia, o aprendizado de inglês é uma necessidade social básica, sobretudo um privilégio para as pessoas que fazem uso da cultura tecnoeducacional, ou seja, a justificativa para o ensino de inglês nas escolas brasileiras é a oportunidade de ampliar a atuação de nossos alunos em diversos espaços de interação social em que as tecnologias coexistem de variadas perspectivas.

O estudo de inglês, portanto, permite um caráter crítico e reflexivo aos estudantes, bem como aos professores, ampliando consciência e atitudes sobre os fatos sociais e educativos. Nessa perspectiva, os materiais didáticos fazem parte desse processo de análise e avaliação da língua inglesa na concepção de que o ensino dela seja com foco nas necessidades e nos objetivos dos estudantes em suas práticas discursivas de eventos interacionais.

Apresentamos, portanto, este trabalho em uma perspectiva interdisciplinar por meio do estudo de gêneros textuais que envolvem a cultura tecnoeducacional, descritos no próximo parágrafo, e seus objetos de conhecimento incutidos nas práticas sociais, conforme aponta Zabala (2002, p. 35) ao afirmar que no ensino interdisciplinar deve-se possibilitar o “máximo de relações possíveis entre os diferentes conteúdos que são aprendidos para potencializar a sua capacidade explicativa”.

Nessa ideia, a proposta desta pesquisa objetivou analisar uma amostra de 39 materiais, utilizados como recursos didáticos de inglês, construídos colaborativamente por alunos e pela professora dessa disciplina, em anos anteriores (2014, 2015, 2016 e 2019), por meio da execução de alguns projetos de ensino e de extensão do IFG, em que diversos conhecimentos dos alunos foram mobilizados na época: conhecimento linguístico, de texto, de mundo, tecnológico e interacional. Na idealização deste projeto por meio de um jogo eletrônico, a ampliação de todos esses conhecimentos foi possível, conforme veremos mais adiante na descrição da última etapa desta investigação.

Com relação aos materiais didáticos, a amostra deste estudo foi composta por 20 revistas de História em Quadrinhos (HQ) e oito jornais impressos, digitalizados para a condução deste estudo e para que conseguíssemos compartilhar com os participantes deste trabalho pelo Google Drive e, quando oportuno, pelo celular.

Em relação ao celular, foram criados três grupos distintos, um por curso técnico em separado, no WhatsApp, no dia 22 de março de 2021: um grupo de WhatsApp para o curso de Eletrotécnica, outro para o curso de Mecânica e outro grupo para o curso de Automação Industrial.

A amostra também contemplou 11 vídeos, sendo nove deles filmes de curta-metragem, um de diversos comerciais e um vídeo musical. Esses recursos audiovisuais foram compartilhados apenas pelo Google Drive com os voluntários deste estudo. A seguir, apresentamos algumas das amostras contempladas, neste estudo, pela ilustração da Figura 1:



Figura 1 | Amostra de algumas Revistas de Histórias em Quadrinhos, dos 11 vídeos e dos 8 jornais

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nos três grupos de WhatsApp, durante a condução da 1ª fase deste estudo, os 10 voluntários foram orientados, em 26 de março de 2021, a fornecer uma nota na escala de 1 a 5 para cada material didático apreciado nos aspectos relacionados às imagens, cores, palavras em inglês, traduções do inglês e à criatividade usada na construção de cada material, sendo a nota 1 equivalendo a um parecer de “muito ruim” e 5 equivalendo ao conceito “excelente” para um material didático que funcionasse como um recurso facilitador e atrativo na aprendizagem de inglês.

No WhatsApp, prevaleceram mais os encontros virtuais assíncronos, isto é, as perguntas e respostas, entre os voluntários e os pesquisadores desta investigação, ocorriam na maior parte em tempos distintos. Apesar disso, nesse espaço, houve expressiva colaboração dos interagentes que também foram orientados e encorajados a responder para que os objetivos deste estudo fossem atingidos nas demais etapas do processo investigativo. A seguir, apresentamos um modelo do desenvolvimento dos processos de interatividade tecnológica no WhatsApp, em que podemos visualizar algumas devolutivas dos participantes para os pesquisadores deste estudo, conforme ilustra a Figura 2:

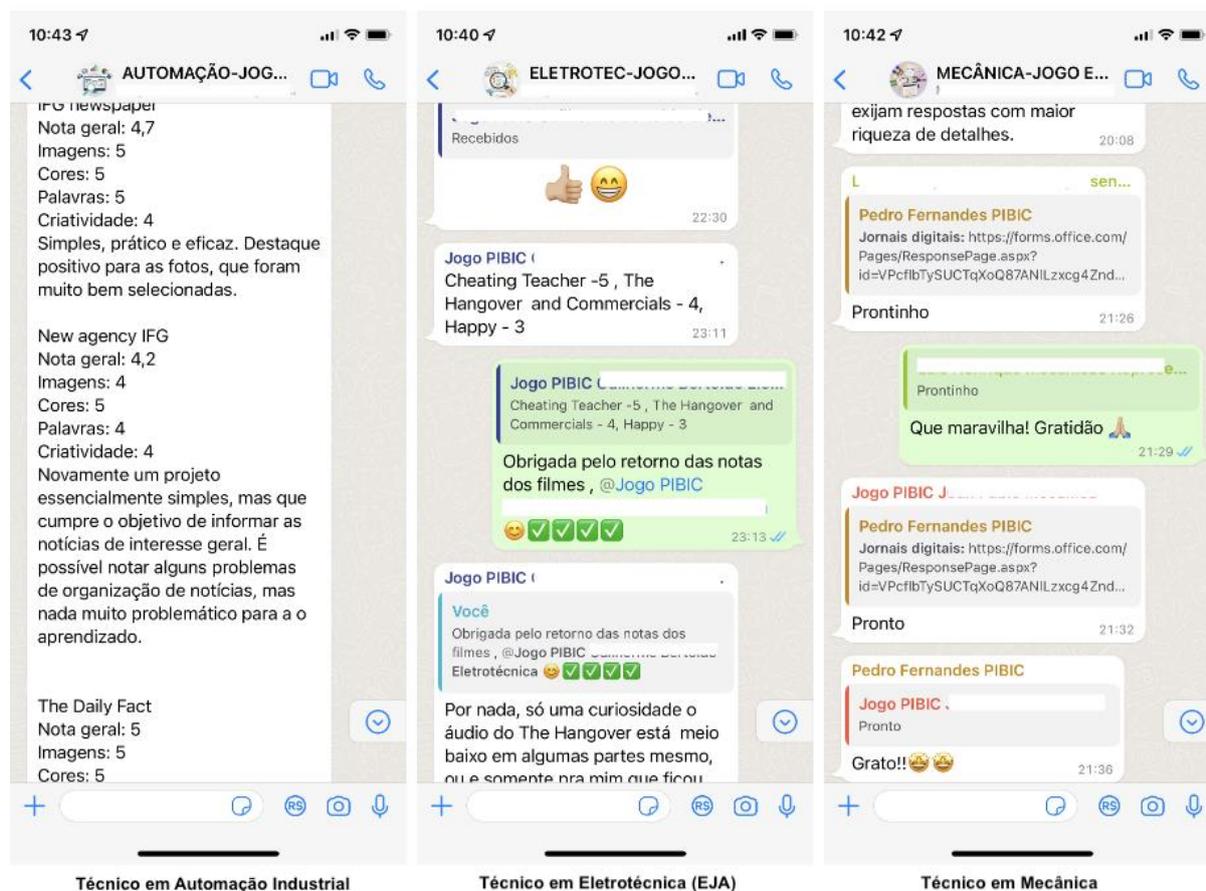


Figura 2 | Processos interativos por meio do WhatsApp

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como complementação da 1ª fase, a 2ª fase deste estudo foi conduzida por meio da realização de entrevistas on-line pelo Google Meet, em que houve uma entrevista por curso técnico em separado, conforme a disponibilidade de cada grupo. Nesta etapa, os encontros síncronos, isto é, as perguntas e respostas que ocorriam quase que simultaneamente, objetivaram gerar dados mais gerais sobre as percepções e interpretações dos voluntários, considerando o alcance do potencial da amostra e focando nas necessidades e nos objetivos dos estudantes para o uso do inglês em contextos de interação social.

Ademais, após cada entrevista da 2ª fase, aplicamos um questionário semiestruturado no formato off-line, criado no Microsoft Forms e com links compartilhados nos grupos de WhatsApp para que os participantes individualmente fornecessem informações mais específicas sobre cada material didático, isto é, sobre os vídeos², as revistas de HQs³ e os jornais⁴. Nessa condução, objetivou-se gerar dados sobre o fornecimento de valores acerca dos aspectos visuais, dos conteúdos textuais, do aprendizado potencial que os materiais ofereceram sobre a língua inglesa e da assistência para a compreensão leitora em inglês.

De todo modo, nas duas primeiras fases desta investigação, objetivamos levantar dados de avaliação de medição de valor da amostra, mediante julgamentos sobre o efeito que os 39 materiais didáticos produziram nos estudantes quando esses voluntários os analisaram no período compreendido de aproximadamente 50 dias, considerando dois trinômios de práticas discursivos em contextos interacionais: participantes/materiais participantes/participantes e participantes/pesquisadores em contextos de interatividade tecnológica.

Consideramos, portanto, que o foco dessas duas etapas esteve no aprendizado de como o estudante deveria se posicionar criticamente e de forma autônoma diante dos materiais didáticos com os quais se deparou: conhecimento do material e análise crítica dele por meio de avaliação emitida de apreciações tanto das próprias necessidades quanto das perspectivas para a projeção de um jogo envolvendo a língua inglesa e a tecnologia.

2.2.2 Testes na terceira fase do estudo: ênfase no pré-teste

Sobre a terceira etapa, os dados foram gerados por meio dos seguintes instrumentos de pesquisa: pré-teste, teste imediato e teste tardio. Por meio dessa condução, foram fornecidos dados avaliativos sobre a idealização do próprio jogo eletrônico para que tivéssemos condições de mensurar,

² Para fins de consulta, segue o link de acesso direto ao questionário sobre os vídeos: [1nq.com/awwZX](https://forms.gle/1nq.com/awwZX).

³ Para fins de consulta, segue o link de acesso direto ao questionário sobre as HQs: [1nq.com/BAYMA](https://forms.gle/1nq.com/BAYMA).

⁴ Para fins de consulta, segue o link de acesso direto ao questionário sobre os jornais: [acesse.one/A45nY](https://forms.gle/acesse.one/A45nY).

como pesquisadores deste trabalho, de que forma a interação social dialoga com a língua inglesa por meio da tecnologia e até que ponto a amostra de materiais didáticos seria fácil de adaptar a um contexto particular de jogo eletrônico nesta fase da pesquisa.

Nesta terceira etapa, conduzida de 15 de maio de 2021 a 25 de agosto de 2021, percebemos que a interação colaborativa dos participantes deste estudo foi viabilizada a partir do que foi compreendido e trabalhado nas etapas anteriores, o que implica determinada competência de conhecimento em inglês no repertório linguístico dos estudantes para construir significados e sentidos, envolvendo a língua inglesa, os materiais didáticos e a tecnologia em espaços de enquadres interativos.

A esse respeito, Tannen e Wallat (2013) explicam que os enquadres interativos de interpretação das pessoas são resultados da relação entre os conhecimentos prévios, os ditos esquemas de conhecimento das pessoas, e as práticas discursivas em eventos interacionais, os ditos enquadres interacionais.

Nessa ideia, aplicamos um pré-teste⁵ e de posse dos dados gerados por ele, percebemos que o entrelaçamento dos esquemas de conhecimento dos participantes deste estudo com os conteúdos dos materiais didáticos dispostos pela linguagem verbal, visual e auditiva ampliaram, sobremaneira, suas possibilidades de atuação crítica, autônoma e colaborativa na idealização do jogo eletrônico durante esta investigação. Ademais, nas etapas anteriores, os estudantes exploraram causas e efeitos dos materiais didáticos, além de avaliar e emitir apreciações com foco em suas necessidades e perspectivas para a idealização de um jogo eletrônico de inglês.

Assim, além de resultados similares aos dos questionários semiestruturados, o pré-teste mostrou que 70% dos estudantes-jogadores gostariam de que o jogo não estivesse apenas relacionado ao curso deles, mas que pudesse abranger diversas outras temáticas e que elas estivessem, de alguma forma, vinculadas não apenas à realidade social deles, como também a uma história fantasiosa para que, simultaneamente, ela proporcione aos voluntários um escape da vida real, conforme reportado por alguns participantes dos três cursos. Os dados mostraram a utilização da estratégia de gerar expectativas no estudante-jogador para que ele criasse teorias, fazendo associações mentais às pistas de contextualização fornecidas no jogo para auxiliá-lo no processo de aprendizagem da língua inglesa.

Ademais, os resultados do pré-teste mostraram a utilização da estratégia de envolvimento social, conforme pontuada por Costa (2019) em que o estudante passa a ser protagonista da aprendi-

⁵ Para fins de consulta, segue o link de acesso direto ao referido pré-teste: 1nq.com/be8JO.

zagem de inglês de forma autônoma, sendo viável ao professor, por meio dessa estratégia, determinar metas, objetivos, necessidade e conteúdos a serem alcançados dentro de determinado espaço de tempo pelos alunos, bem como mensurar o conhecimento das condições de desempenho de cada aluno em sala de aula.

2.2.3 A criação do roteiro e das cartas do jogo eletrônico de inglês na terceira fase

Para iniciar a construção do roteiro do jogo, era necessário um tema principal. Desse modo, sobretudo nos questionários aplicados na segunda fase e no pré-teste, os dados mostraram temas que os 10 voluntários mais apreciavam e desejavam ver como principal no jogo eletrônico. Os resultados mostraram um jogo com tema fantasioso, mas que ainda pudesse envolver nossa realidade. Esse foi, portanto, o ponto de partida para o início da escrita do roteiro, bem como da produção do layout de um tabuleiro eletrônico de inglês.

Sendo assim, o roteiro envolveu uma aventura de ficção científica, como a viagem no tempo envolvida por diversos contextos solicitados pelos participantes deste estudo nos diversos espaços interativos que tivemos ao longo desta investigação, sobretudo nos questionários semiestruturados e no pré-teste.

Portanto, logo após o resultado do pré-teste, foi necessário criarmos um roteiro do jogo eletrônico em torno da ideia de um mundo futurista em que a humanidade, no ano de 2222, estaria sendo dominada por robôs e pela linguagem “algoritmês”, linguagem dos robôs, sendo necessário o envio de um cientista em uma viagem no tempo através da história da língua inglesa em nove lugares desafiadores no jogo.

A viagem do cientista, na narrativa ficcional, objetivou resgatar memórias linguísticas, sociais, culturais, históricas e de espaços geográficos da humanidade para o fortalecimento e a sobrevivência da raça humana na terra, bem como para o fortalecimento da linguagem humana.

Vale destacar que o roteiro do jogo, envolvido por um pouco de informações da história literária inglesa, foi possível de ser idealizado por meio de negociações, envolvimento colaborativo e interatividade tecnológica, bem como nas inspirações a partir da leitura do livro *A aventura das línguas: uma viagem através da História dos idiomas do mundo*, de Storig (1990), pelos pesquisadores deste estudo. O livro trata, de forma geral, sobre uma viagem palpitante de descoberta das diversas línguas do mundo para se desvendar culturas milenares e civilizações de todos os tempos.

De posse dessas informações, a história de ficção científica do jogo eletrônico precisou ser adaptada para o formato de cartas de inglês (*Cards of English*, em inglês), criadas pelos pesquisadores desta investigação no Canva, ferramenta gratuita de design gráfico on-line. Foram criadas 64 cartas no total com o objetivo, também, de conter a narração da história do jogo eletrônico. Além disso, as cartas foram construídas fazendo uso da linguagem verbo-visual, contendo pontuações, penalizações, premiações e, sobretudo, habilidades que os voluntários adquiriam a cada desafio conquistado.

Como o jogo eletrônico aconteceu virtualmente, as cartas podiam também ser facilmente acessadas por meio de um Código de Resposta Rápida (*Quick Response Code*, em inglês). Por ser um código bidimensional, os voluntários necessitavam escaneá-lo com a câmera do celular para acessar o conteúdo de forma mais legível durante a partida do jogo, conforme ilustra a Figura 3.



Figura 3 | Exemplos de cartas do jogo eletrônico

Fonte: Elaborada pelos autores.

Além disso, o enredo do jogo propiciou aos 10 voluntários o papel de estudante-jogador atuando como um cientista do ano de 2222. Nessa atuação, o estudante-jogador necessitava realizar um mergulho numa viagem de três níveis de conhecimento da língua inglesa, a saber: inglês antigo, ou nível Beowulf – fazendo referência a um poema épico escrito na língua anglo-saxônica; inglês medieval – ou nível Geoffrey Chaucer, fazendo referência ao escritor inglês conhecido como pai da literatura inglesa, o qual escreveu um dos mais importantes contos da literatura inglesa medieval, os

Contos da Cantuária⁶; e o inglês moderno, ou nível Shakespeare, Poe e Coetzee – fazendo referência à origem do inglês na Inglaterra, nos Estados Unidos e na África do Sul, respectivamente pela representação dos referidos escritores.

Cada nível do jogo possui diversos locais, divididos em nove desafios, para serem conquistados pelo estudante-jogador no papel de um cientista de 2222. O roteiro do jogo possibilita, portanto, conquistas, lutas, derrotas e diversos desafios.

Para jogar, o estudante-jogador necessitava mobilizar diversos conhecimentos sobre a língua inglesa com o objetivo de alcançar as habilidades disponibilizadas em cada viagem do jogo para, então, salvar a humanidade dos robôs e, sobretudo, resgatar a linguagem humana que havia sido quase dizimada, no ano de 2222.

2.2.4 A criação do jogo eletrônico de inglês

Para este processo de criação eletrônica do jogo foram indispensáveis o uso e o conhecimento dos pesquisadores acerca da linguagem de programação c++, uma vez que o modelo de Arduino, utilizado nesta investigação, apenas compilou os códigos e as bibliotecas nesse tipo de linguagem. Para a realização da escrita e upload das linhas de programação para a placa de Arduino, foi utilizado o software Arduino IDE⁷. Obtivemos como resultado, portanto, a construção de um tabuleiro eletrônico rigidado por um sistema microprocessado, o Arduino.

De todo modo, planejamos o jogo para ser jogado em grupos, já que a ideia é que ele seja utilizado em sala de aula para o ensino e a aprendizagem de inglês. Como a maioria dos participantes deste estudo concordou que a dinâmica do jogo seria melhor em grupo, isso foi o estabelecido pelos pesquisadores desta investigação.

O jogo foi composto, também, por uma estrutura não eletrônica do tabuleiro. Essa estrutura foi construída no formato de um paralelepípedo reto-retângulo em material de *Medium Density Fiberboard* (MDF), com espessura de 6 mm para a base inferior, e 3 mm para as laterais e base superior, com dimensões de 100 cm x 52 cm x 6 cm para o comprimento, largura e altura, respectivamente. Todavia, após a necessidade de alguns cortes na altura, a fim de separar a estrutura em duas partes, isto é, uma tampa, com dimensões de 100cm x 52 cm x 2 cm, e uma

⁶ Não há informações de quando foram escritos os Contos da Cantuária, mas segundo menções de Storig (1990), a maior parte dos contos foi redigida a partir dos últimos anos da década de 1380 até a morte de Chaucer, em 1400. Para fins de consulta e análise dos contos, segue o link de acesso direto aos contos: l1nq.com/ULpb0.

⁷ Para mais detalhes e acesso ao Arduino IDE, segue o link: <https://www.arduino.cc/en/software>.

caixa, com dimensões de 100 cm x 52 cm x 4 cm, partimos para o desenho, criado no Photoshop e conforme o roteiro do jogo para a impressão do design na face superior da tampa, conforme ilustra a Figura 4:

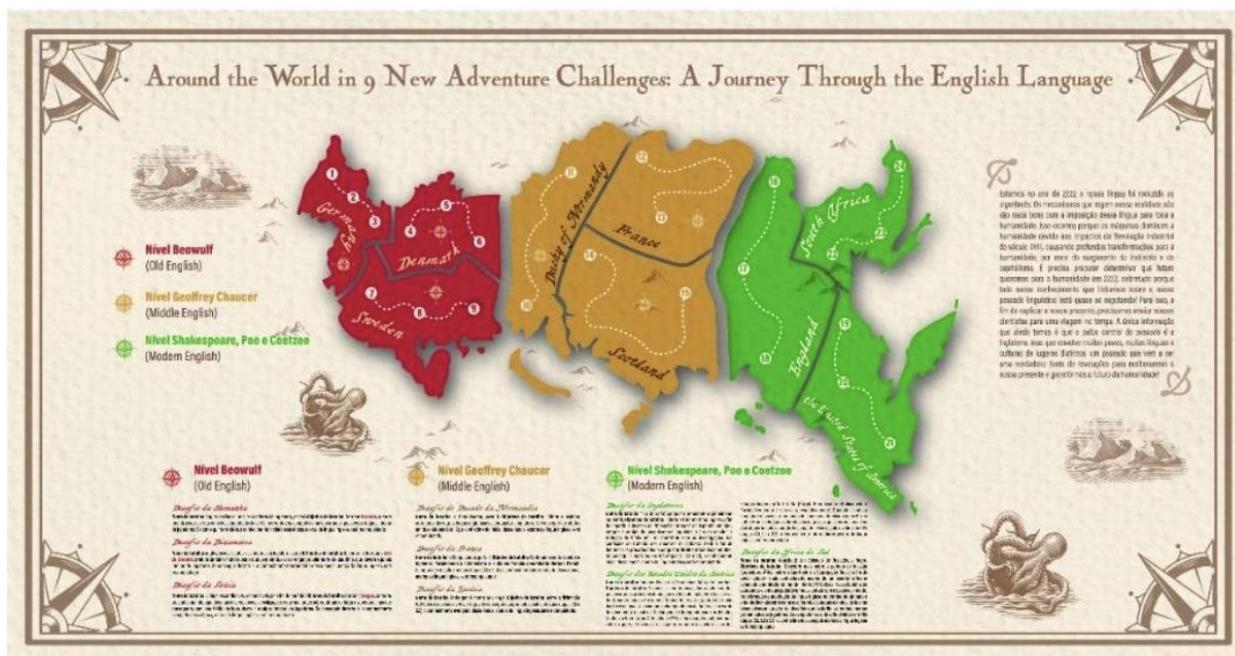


Figura 4 | O desenho na tampa da caixa em MDF, conforme o roteiro do jogo

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Figura 4, podemos visualizar o mapa do jogo dividido em três níveis diferenciados pelas cores em vermelho com o nível 1, em amarelo com o nível 2 e em verde com o nível 3. Acima dos mapas, há o título do jogo escrito em inglês da seguinte forma: *Around the World in 9 New Adventure Challenges: A Journey Through the English Language*, cuja tradução literal em português é: “Uma volta ao mundo em nove desafios de novas aventuras: uma viagem por meio da língua inglesa”. Abaixo dos mapas, há a descrição de todos os nove desafios.

Ainda na Figura 4, podemos visualizar, do lado esquerdo dos mapas, a descrição resumida dos três níveis do jogo e do lado direito dos mapas, a escrita do roteiro introdutório ao jogo. Dando prosseguimento à criação do jogo, necessitamos demarcar as dimensões dos furos que haveriam de ser feitos na tampa da caixa com a finalidade de comportarem os componentes eletrônicos: as luzes, botões, display, alto-falante e os pares de ímãs. Destacamos que na lateral da caixa também foi demarcado um furo para a alimentação do circuito elétrico. Para a iluminação do tabuleiro, foram utilizadas quatro portas digitais do Arduino de números 2, 3 e 4.

2.2.5 A ambientação, o teste imediato e o teste tardio da terceira fase

Sobre a ambientação, observamos que essa etapa foi importante nesta investigação porque surgiu como necessidade dos participantes por meio de um dos resultados do pré-teste. A ambientação serviu para apresentarmos o jogo eletrônico aos 10 voluntários uma semana antes da aplicação do jogo e objetivou fazer com que os voluntários conhecessem as regras e o funcionamento do jogo, bem como dar condições de prepará-los para o dia da realização do jogo. A ambientação foi realizada por meio do Google Meet e envolveu os 10 voluntários de uma só vez em um único encontro virtual que foi gravado caso houvesse necessidade de rememorar como funcionaria o jogo.

O teste imediato⁸, por sua vez, conduzido logo após a partida do jogo, objetivou gerar dados sobre as medições relacionadas à compreensão leitora dos comandos, design, layout, limitações das tarefas, flexibilidade e motivação para utilizar o jogo, pelos 10 voluntários que participaram deste estudo. Diante dos resultados, os participantes apontaram uma perspectiva favorável entre o que se almejava da criação do jogo eletrônico, descrito, sobretudo, no pré-teste, e o que se experienciou como produto na aplicação do jogo eletrônico.

Desse modo, a implementação de todo o aporte eletrônico e lógico, complementada pelo contexto da história ficcional vivida pelos estudantes-jogadores no papel de um cientista do ano de 2222 no jogo, trouxe, sobremaneira, a dinamicidade aos desafios e, por conseguinte, contribuiu para uma experiência agradável e motivadora no jogo. Ademais, a experiência do trabalho colaborativo, no aplicativo do Teletandem, pelos estudantes-jogadores, divididos por curso, sobrepôs o individual na interatividade do jogo eletrônico. Esse fato esteve associado à estratégia de interação social dos participantes deste estudo, entre eles e os pesquisadores e, ainda, entre eles e a interatividade do jogo.

O teste tardio⁹, por sua vez, objetivou avaliar os efeitos gerados pelo jogo eletrônico a médio prazo, envolvendo a motivação, o impacto e o aprendizado de inglês pelos 10 voluntários deste estudo. Os resultados desse teste confirmaram os efeitos expressivos da adaptação dos materiais didáticos na construção do jogo eletrônico de inglês.

Além da indicação da satisfação dos participantes em relação ao que foi experienciado no jogo eletrônico, os resultados do teste tardio mostraram o aprendizado de inglês pela aplicabilidade do jogo, sobretudo porque diversas estratégias, como a de envolvimento social,

⁸ Para fins de consulta, segue o link de acesso direto ao referido teste imediato: <http://l1nq.com/bMuwK>.

⁹ Para fins de consulta, segue o link de acesso direto ao referido teste tardio: <http://l1nq.com/knVcl>.

orientaram no desenvolvimento de critérios específicos de acordo com: (1) os recursos verbais e sonoros do jogo eletrônico; (2) o conteúdo de inglês relacionado a uma viagem no tempo pelo inglês antigo, medieval e moderno; (3) a idade dos participantes – visto que o conteúdo foi direcionado para adolescentes e adultos, porém, não é adequado para crianças; (4) o desempenho linguístico mais voltado para o nível básico e intermediário de língua inglesa; (5) o inglês para fins específicos, mas não em sua totalidade, abrindo possibilidade para abordar diversos temas, conforme os desejos e as necessidades dos participantes deste estudo; (6) o quantitativo de alunos por jogo podendo a turma ser dividida em três ou mais equipes de alunos; e, por fim, (7) o tempo do jogo previsto para duas aulas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta investigação mostraram dados que responderam de que forma a interação social dialoga com a língua inglesa por meio da tecnologia. Rememorando os dados, entendemos que este trabalho é um exemplo possível de diálogo entre os processos interativos no que concerne o inglês e a tecnologia, sobretudo na mobilização do conhecimento de vários campos do saber (Inglês, Automação Industrial, Mecânica, Eletrotécnica, entre outros), presentes na interatividade dos espaços virtuais que foram frequentados pelos participantes do estudo.

Além disso, a aplicabilidade da proposta de um jogo eletrônico com 64 cartas mostrou resultados que responderam até que ponto a amostra de materiais didáticos seria fácil de adaptar a um contexto particular de jogo eletrônico na última fase desta pesquisa, possibilidade essa proporcionada por esta investigação atuar no campo interdisciplinar, pois entendemos que os conteúdos de inglês não existem isoladamente, mas são possíveis quando mobilizamos outros conhecimentos nos alunos no que concerne, a ideia da existência de um ecossistema de conhecimento, envolvendo ambientes de realidade híbrida na seguinte relação interativa: discente, língua/cultura, tecnologia, sociedade e práticas interativas.

Ademais, para a idealização deste projeto por meio de um jogo eletrônico, a ampliação de todos esses conhecimentos somente foi possível em se tratando da aquisição da cultura tecnoeducacional, sobretudo porque nos valemos da articulação dos conhecimentos prévios adquiridos para que essa idealização fosse possível acontecer.

Nessa ideia, consideramos, portanto, que a articulação desses conhecimentos visou à integração curricular dos três cursos de ensino médio técnico do Câmpus Valparaíso de Goiás do IFG, ilustrando que este projeto de maneira interdisciplinar foi possível a partir da integração de temas, como

materiais didáticos, ensino de língua inglesa por meio de projetos, interação social e a cultura tecno-educacional.

OS AUTORES

Pedro da Silva Fernandes

Instituto Federal de Goiás/Câmpus
sapelu121210@gmail.com

Maria Eduarda Martins Marçal

Instituto Federal de Goiás/Câmpus
mariaeduardam298@gmail.com

Rafaela Oliveira Costa

Instituto Federal de Goiás/Câmpus
rafaelaoliveira6312004@gmail.com

Manuella dos Santos Araujo

Instituto Federal de Goiás/Câmpus
manuellasantos.1719@gmail.com

Nívia Maria Assunção Costa

Instituto Federal de Goiás/Câmpus
profnivia@gmail.com

REFERÊNCIAS

BATES, Tony. Mudanças fundamentais na educação. *In*: BATES, Tony (org.). *Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2016. p. 49-73.

BATESON, Gregory. Uma teoria sobre brincadeira e fantasia. *In*: GARCEZ, Pedro M.; RIBEIRO, Branca Telles (org.). *Sociolinguística interacional: antropologia, linguística e sociologia em análise do discurso*. São Paulo: Edições Loyola, 2013. v. 1, p. 85-106.

COLLIN, Catherine *et al.* *O livro da psicologia: as grandes ideias de todos os tempos*. São Paulo: Globo, 2012.

COSTA, Nívia Maria Assunção. *Estratégias sociocognitivas para o gerenciamento de mal-entendidos em português brasileiro como língua adicional no contexto de tandem*. 2019. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

GOFFMAN, Erving. Footing. *In*: GARCEZ, Pedro M.; RIBEIRO, Blanca Telles (org.). *Sociolinguística Interacional: antropologia, linguística e sociologia em análise do discurso*. São Paulo: Edições Loyola, 2013. v. 1, p. 197-148.

HUTCHINSON, Tom; WATERS, Alan. *English for specific purposes: a learning centered approach*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

RAJAGOPALAN, Kanavillil. A geopolítica da língua inglesa e seus reflexos no Brasil: por uma política prudente e propositiva. In: LACOSTE, Yves; RAJAGOPALAN, Kanavillil (org.). *A geopolítica do inglês*. São Paulo: Parábola Editorial, 2005. p. 135-159.

SIQUEIRA, Domingos Sávio Pimentel. *Inglês como língua internacional: por uma pedagogia intercultural crítica*. 2008. Tese (Doutorado em Letras) – Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2008.

STORIG, Hans Joachim. *A aventura das línguas: uma viagem através da História dos idiomas do mundo*. 3. ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1990.

TANNEN, Deborah; WALLAT, Cynthia. Enquadres interativos e esquemas de conhecimento em interação: exemplos de um exame/consulta médica. In: GARCEZ, Pedro M.; RIBEIRO, Blanca Telles (org.). *Sociolinguística Interacional: antropologia, linguística e sociologia em análise do discurso*. São Paulo: Edições Loyola, 2013. v. 1, p. 183-214.

ZABALA, Antoni. *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Créditos

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

Reitora

Oneida Cristina Gomes Barcelos Irigon

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Lorena Pereira de Souza Rosa

Coordenadora da Editora

Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz

Conselho Editorial

Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz

Lidiane Maria dos Santos
Darlene Ana de Paula Vieira
Adriano de Carvalho Paranaíba
Cristina Gomes de Oliveira Teixeira
Alessandro Silva de Oliveira
Kalinka Martins da Silva
Cláudia Helena dos Santos Araújo
Bruno Pilastre de Souza Silva Dias

Organização do volume

Débora Jerônima Arantes
Heloisa Gabriel Falcao
Hugo Leonardo da Silva Belisario
Lorena Silva Oliveira Costa

Revisão de texto

Tikinet

Editoração

Olliver Robson Mariano Rosa

Comitê Interno do Pibicti 2020/2021

João Guilherme Moura Santos
Marcos Augusto Schliewe
Herick Soares de Santana
Lucas Hoffmann Greggi Kalinke
Telma Aparecida Teles Martins Silveira
Maria Aparecida Rodrigues de Souza
José Antônio Lambert
Marcelo Escobar de Oliveira
Deangelis Damasceno

Conselho Científico

Adelino Cândido Pimenta (IFG)
Albertina Vicentini Assumpção (PUC/GO)
Alice Maria de Araújo Ferreira (UNB)
André Luiz Silva Pereira (IFG)
Angel José Vieira Blanco (IFG)
Antônio Borges Júnior (IFG)
Camila Silveira de Melo (IFG)
Cândido Vieira Borges Júnior (UFG)
Carlos Leão (PUC/GO)
Celso José de Moura (UFG)
Clarinda Aparecida da Silva (IFG)
Cláudia Azevedo Pereira (IFG)
Dilamar Candida Martins (UFG)
Douglas Queiroz Santos (UFU)
Gláucia Maria Cavasin (UFG)
Jullyana Borges de Freitas (IFG)
Jussanã Milograna (IFG)
Kellen Christina Malheiros Borges (IFG)
Kenia Alves Pereira Lacerda (IFG)
Liana de Lucca Jardim Borges (IFG)
Lídia Lobato Leal (IFG)
Lillian Pascoa Alves (IFG)
Manoel Napoleão Alves de Oliveira (IFG)
Marcelo Costa de Paula (IFG)
Marcelo Firmino de Oliveira (USP)
Maria Sebastiana Silva (UFG)
Marshal Gaioso Pinto (IFG)
Marta Rovey de Souza (UFG)
Mathias Roberto Loch (UEL)
Maurício José Nardini (MP/GO)
Pabline Rafaella Mello Bueno (IFG)
Paulo César da Silva Júnior (IFG)
Paulo Henrique do Espírito Santo Nestor (IFG)
Paulo Rosa da Mota (IFG)
Rachel Benta Messias Bastos (IFG)
Ronney Fernandes Chagas (IFG)
Rosana Gonçalves Barros (IFG)
Simone Souza Ramalho (IFG)
Waldir Pereira Modotti (UNESP)
Walmir Barbosa (IFG)



Os cadernos *Em.formação* apresentam aos leitores uma amostra do que os novos pesquisadores do IFG têm desenvolvido por meio da Iniciação Científica e Tecnológica.

Esta publicação cria um espaço dinâmico de divulgação das pesquisas e de contato entre as diferentes áreas do conhecimento, como um convite à proposição de novos projetos e, assim, ao avanço em direção a novas descobertas.

Nas páginas deste volume, a reflexão acadêmica e científica ganha corpo nas vozes de alunos, docentes e servidores da Instituição, investidos em um mesmo papel, o de pesquisadores.

O Programa de Iniciação Científica e Tecnológica do IFG salienta, com esta publicação, a relevância do diálogo para a construção do conhecimento, que está sempre em formação.