

## FACTORES DE LA PERIFERIA PRESENTES EN LA TRAYECTORIA DE ESTUDIANTES QUE ELIGEN LA QUÍMICA COMO PROFESIÓN

### FACTORS RELATED TO THE PERIPHERY IN THE TRAJECTORIES OF STUDENTS CHOOSING CHEMISTRY AS A PROFESSION

### FATORES DA PERIFERIA PRESENTES NA TRAJETÓRIA DE ESTUDANTES QUE ESCOLHEM A QUÍMICA COMO PROFISSÃO

Maiko Leandro de Sousa Lima\* 

José Alves da Silva\*\* 

Lima, M.L.S., Silva, J.A. (2026). Factores de la periferia presentes en la trayectoria de estudiantes que eligen la química como profesión. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 21(3), e-23711

<https://doi.org/10.14483/23464712.23711>

#### Resumen

Este trabajo pretende contribuir a la identificación de elementos socioculturales relacionados con los entornos periféricos de los grandes centros urbanos presentes en los estudiantes que eligen la Química como profesión. Para ello, se investigaron las acciones de una escuela de la periferia del extremo sur de la ciudad de São Paulo, Brasil. La investigación se orientó a detectar evidencias asociadas a la periferia que surgen en distintas etapas de las trayectorias académicas de los estudiantes, abarcando desde la elección de la carrera hasta los primeros años de educación superior. Así, se realizó una investigación cualitativa en educación con elementos fenomenológicos, teniendo como marco teórico la vida cotidiana escolar. La recolección de datos, comprendió la búsqueda de información sobre la formación de las periferias brasileñas, particularmente del distrito investigado (Jardim Ângela), y sobre la escuela, además de realizar entrevistas semiestructuradas con estudiantes universitarios de esta escuela que eligieron la Química como profesión. Entre los principales resultados se destaca la influencia de los movimientos sociales y colectivos periféricos, las acciones de la escuela que valoraron el conocimiento científico sin subestimar la construcción de elementos humanísticos y culturales, además de la presencia de elementos ya consagrados en la literatura como el afecto y la influencia del mercado de trabajo en la elección de carrera por parte de los adolescentes, lo que generó una fuerte identificación de ellos como sujetos periféricos. Los resultados revelan que los factores relacionados con la periferia mantuvieron una fuerte presencia durante los primeros años de la vida universitaria. Se espera que estos hallazgos contribuyan al campo de la educación Química en la búsqueda de nuevas formas de satisfacer las expectativas de los estudiantes provenientes de zonas desfavorecidas.

\* Magíster en Enseñanza de las Ciencias, Universidad Federal de São Paulo, Brasil, maiko.lima@unifesp.br, <https://orcid.org/0000-0003-3146-4249>

\*\* Doctor en Educación, Universidad Federal de São Paulo, Brasil, jose.alves@unifesp.br, <https://orcid.org/0000-0001-5597-8645>

**Palabras Clave:** Periferia; elección de carrera; trayectoria académica; enseñanza de Química; poblaciones vulnerables.

### **Abstract**

This study aims to contribute to identifying sociocultural elements – associated with de peripheral environments of large urban centers – present in students who choose chemistry as a profession. To this end, the study investigated the initiatives of a school located in the outlying southern area of São Paulo, Brazil, seeking evidence regarding factors linked to the periphery that emerge at various stages of these students' academic journeys—from their initial career choice through their early years of higher education. A qualitative educational study incorporating phenomenological elements was conducted, using the framework of everyday school life. Data collection involved gathering information on the formation of Brazilian peripheral areas—specifically regarding the district under study (Jardim Ângela) and the school itself—as well as conducting semi-structured interviews with university students from that school who had chosen chemistry as a profession. Key findings highlight the influence of social movements and grassroots collectives from the periphery, and school initiatives that valued scientific knowledge without neglecting the development of humanistic and cultural aspects. Additionally, the study identified factors well-established in the literature—such as the role of emotional connection and labor market influence on adolescents' career choices—which fostered a strong sense of identity as individuals from the periphery. The results reveal that factors related to the periphery remained highly significant during the students' early years of university life. We hope these findings assist the field of chemistry education in discovering new ways to meet the expectations of students from disadvantaged areas.

**Keywords:** Periphery; career choice; chemistry teaching; academic background; vulnerable populations

### **Resumo**

Este trabalho visa contribuir para a identificação de elementos socioculturais relacionados aos ambientes periféricos de grandes centros urbanos presentes em estudantes que escolhem a Química como profissão. Para tanto, investigou-se as iniciativas de uma escola localizada na periferia da zona sul de São Paulo, Brasil, buscando evidências sobre fatores ligados à periferia que emergem em diversas etapas da trajetória acadêmica desses alunos — desde a escolha inicial da carreira até os primeiros anos do ensino superior. Realizou-se uma pesquisa qualitativa em educação, incorporando elementos fenomenológicos, fundamentada na perspectiva do cotidiano escolar como marco teórico. A coleta de dados envolveu o levantamento de informações sobre a formação das áreas periféricas brasileiras — especificamente quanto ao distrito estudado (Jardim Ângela) e à própria escola — bem como a realização de entrevistas semiestruturadas com estudantes universitários oriundos dessa escola que haviam escolhido a Química como profissão. Os principais resultados revelam a influência de movimentos sociais e coletivos da periferia, bem como de iniciativas escolares que valorizavam o conhecimento científico sem negligenciar o desenvolvimento de aspectos humanísticos e culturais. Além disso, o estudo identificou fatores já consolidados na literatura — como o papel do vínculo emocional e a influência do mercado de trabalho nas escolhas profissionais dos adolescentes — que fomentaram um forte sentimento de identidade como indivíduos

oriundos da periferia. Fatores relacionados à periferia permaneceram altamente significativos durante os primeiros anos da vida universitária dos estudantes. Espera-se que essas descobertas auxiliem a área de ensino de Química a encontrar novas formas de atender às expectativas de estudantes provenientes de áreas em situação de vulnerabilidade social.

**Palavras-Chave:** Periferia; escolha da carreira; ensino de Química; trajetórias acadêmicas; populações vulneráveis

## 1. Introducción

La literatura científica sobre elecciones profesionales por parte de adolescentes en el área de la educación en ciencias, particularmente en el área de la educación Química, es escasa. Entre los estudios existentes predominan aquellos relacionadas con los impactos de intervenciones educativas específicas que tuvieron como objetivo incentivar elecciones profesionales en esta área. Los elementos que aparecen como determinantes en la elección de la carrera de Química en las principales publicaciones del área son la influencia de las figuras de referencia, especialmente profesores y familiares (Martins y Mercur, 2008); cuestiones relacionadas con el mercado laboral (Rocha y Sá, 2019); de conjeturas relacionadas con el acceso y la permanencia de los cursos (Larcher et al., 2012); identificación con aspectos subjetivos fuertemente asociados a la Química (Carlone et al., 2015); y las buenas experiencias de los estudiantes en su trayectoria académica relacionada con el área (Souza & Silva, 2021). La situación descrita se aplica, en términos generales, a todos los adolescentes, pero ¿estos mismos factores estarían presentes en el caso de los adolescentes que viven en las afueras de la ciudad? La pregunta de investigación es: “¿Qué factores relacionados con la periferia urbana están presentes en las trayectorias de los estudiantes que eligen la Química como profesión, particularmente en el momento de la elección de la carrera y durante los primeros años de la vida universitaria?”.

El objetivo de este trabajo es contribuir a la identificación de elementos que incentivan la elección de la carrera de Química por parte de adolescentes de zonas periféricas, así como identificar cómo —o si— estos elementos persisten durante los años iniciales de su experiencia en la educación superior. Para lograr este objetivo, se investigó una escuela técnica ubicada en una región periférica de São Paulo, Brasil, la cual destacaba por el gran número de estudiantes que elegían la Química como profesión.

### 1.1. ¿Qué es la periferia?

Según Maricato (2000), en la segunda mitad del siglo XX, Brasil ha experimentado un intenso proceso de urbanización resultante de un gran flujo migratorio hacia los centros urbanos generado por una creciente oferta de empleos industrializados en esas regiones. La población urbana, que en 1940 correspondía a un 26,3% de la población total brasileña, aumentó al 81,2% en el año 2000 (Maricato, 2000, p.21), provocando una expansión urbana desordenada, requiriendo gran urgencia — históricamente desatendida — de reorganización urbana para asentar a esa población. Maricato (2000) explica que la urbanización fue fuertemente influenciada por factores que antecedieron esta transformación, como el creciente y desordenado flujo migratorio, la masificación de los bienes de consumo, la gran concentración del ingreso en manos de unos pocos grupos o personas y la prioridad del mercado inmobiliario para las clases medias y altas, favoreciendo la especulación inmobiliaria, sin que existiera una política habitacional y urbana para atender a la enorme porción de esa población migrante y vulnerable. Los gobiernos estatales y municipales no crearon planes para llenar los espacios urbanos desocupados, y estos vacíos en las regiones centrales fueron, en realidad, incentivados directa o indirectamente, por obras y aumentos de impuestos en dichas regiones (Rolnik y Bonduki, 1979), obligando a los residentes de bajos ingresos a ocupar espacios que no seguían una lógica racional de urbanización, es decir, con la presencia

de “casas pequeñas, sin plazas, terrenos baldíos y suciedad.” (Soto, 2008, p. 116). Durante el proceso de urbanización brasileño, el crecimiento urbano ocurrió concomitantemente con la exclusión social, y los sucesivos cambios en el capitalismo global y brasileño también generaron un inmenso número de trabajadores informales y un enorme aumento de la violencia en esas áreas (Maricato, 2000).

Todo este marco ha favorecido el consenso en la literatura académica respecto a la definición de periferia (Tanaka, 2006). La periferia no puede limitarse sólo a su posición geográfica, lo que requiere que se incorporen factores sociológicos, como la baja calidad de la vivienda, los bajos ingresos y la exclusión social (Rolnik & Bonduki, 1979).

Por otra parte, una situación de altísima exclusión también provocó importantes movimientos por los derechos de las poblaciones que viven en estas regiones, incluyendo no sólo el derecho a la vivienda, sino que a la escuela, a los hospitales, al transporte y a medidas de urbanización. Por ende, estos entornos son espacios de construcción de una cultura, de aquí en adelante denominadas periféricas.

Investigaciones recientes, de hecho, señalan a las periferias como un lugar de “potencia, con posibilidad de construir otras narrativas” (Oliveira, 2019, p. 1). De esta manera, un conjunto considerable de movimientos y acciones culturales provenientes de y sobre la periferia comenzaron a ser resaltados en los estudios sobre el tema, aportando autoestima, identidad y demandas de derechos por parte de los habitantes de dichas regiones.

Las acciones de los movimientos sociales urbanos, al igual que el proceso histórico de ocupación de cada región de una ciudad, carecen de homogeneidad. En otras palabras, es necesario tener claro que hay varias periferias. Dadas las diferentes realidades periféricas urbanas y sus especificidades, esta investigación se centra en la realidad periférica de la ciudad de São Paulo, Brasil, teniendo como principal referencia las obras de D’Andrea (2020). Históricamente, la formación de la periferia de São Paulo no fue diferente a las demás. Sin embargo, a principios de la década de 1990, los casos de violencia aumentaron exponencialmente en la ciudad de São Paulo, especialmente en las regiones periféricas, afectando directamente a los residentes más jóvenes (Hughes, 2004). Junto a este escenario urbano explosivo, se produjo el fortalecimiento del movimiento hip-hop, principalmente el rap, lo que contribuyó a visibilizar los problemas de la periferia, exponiendo la ausencia del Estado, la violencia policial, la falta de políticas públicas dirigidas a la población adolescente y los altos índices de homicidios y criminalidad. El movimiento hip-hop trajo consigo no sólo una subversión de los valores estéticos presentes hasta entonces (Amaral, 2017, p. 280), sino que una forma de entretenimiento de la periferia para la periferia; una “potencia crítica”. Los “guetos” ignorados por diferentes medios sociales, de ese momento en adelante, pasan a tener voz. Así, el uso del término periferia, a partir de la década de los 1990, en la ciudad de São Paulo, pasó a ser utilizado con la idea de denunciar males sociales o de unir y pacificar territorios periféricos (D’Andrea, 2020). Se fortaleció entonces la asociación entre la periferia y el “sentido de la cultura y la potencia para la construcción de nuevas narrativas” (D’Andrea, 2020, p.25).

En este contexto se fortalecieron los estudios sobre la formación de sujetos periféricos, que aún se encuentran en pleno desarrollo. En particular, se destaca el artículo de Tiaraju D’Andrea (2020), titulado ‘Contribuciones a la definición de los conceptos periferia y sujetos periféricos’. En términos generales, el autor presenta cinco condiciones previas que deben considerarse para la construcción de la subjetividad de un personaje popular o periférico en cualquier tiempo histórico. Son: 1. “Sujeción a las condiciones: toda suerte de situaciones sociales que someten al individuo y existen más allá de su voluntad” (p. 30); 2. “Formación de la subjetividad” (p.30): la relación entre el sujeto, su familia, comunidad y escuela, que se entrelaza con sus características personales; 3. “Códigos culturales compartidos” (p.30): surgimiento de un lenguaje y de unos medios propios de comunicación; 4. “Conciencia de pertenencia” (p. 31): elaboración intelectual con la comprensión de una posición urbana con la que el sujeto se identifica; 5. “Acción política” (p. 31): apropiación de su devenir histórico, convirtiéndose en sujeto de acción en favor del propio territorio.

El autor luego aplica estas condiciones previas a las afueras de la ciudad de São Paulo y, con esto, aumenta el número de variables a observar para identificar al sujeto periférico. Estas son: 1. “Uso de la periferia como clase” (p. 31); 2. “Periferia, periférico, periférica y favela como posicionamiento político-territorial” (p. 32); 3. “Organización en colectivos” (p. 32) como forma de organizar luchas y discusiones; 4. “Arte y cultura política” (p. 32): las actividades artísticas y culturales son entendidas, a su vez, como elementos que conforman la lucha política; 5. “De objeto de estudio a sujeto de conocimiento” (p. 31): este tema es especialmente importante para esta investigación. Según el autor, es necesario verificar si “el acceso a la universidad ha permitido a la población periférica cuestionar el papel de objeto de estudio al que fue relegada, pasando, de ese modo, a producir conocimiento” (p.31); 6. “Sistematización de la propia historia” (p.31); 7. “Fin de la necesidad de mediadores” (p.31): cuando la persona periférica exige ser su representante en distintos lugares y situaciones sociales, sin necesidad de mediadores, casi siempre de otras clases sociales; 8. “Del estigma al orgullo (p.31)”: el sujeto afirma con orgullo la identificación con su territorio y combate prejuicios, estigmas o sentimientos de vergüenza por su lugar de origen; 9. “Relevancia de los debates sobre las opresiones raciales y de género”; 10. “Conciencia ecológica y derechos LGBT” (p.32); 11. “La diferencia como bandera: el derecho a la diferencia” (p.32); 12. “Era digital (p.32)”: si el sujeto utiliza medios digitales y tecnológicos para reafirmar y difundir luchas; 13. “Diferentes agentes y procesos sociales” (p.33): cómo estos sujetos interactuaron con diferentes procesos sociales presentes en esos espacios (su relación con las iglesias, con la pobreza, con las luchas de poder locales, etc.).

Toda esta discusión está aún lejos del ámbito de la enseñanza de las ciencias. Al tomar en cuenta el concepto de periferia urbana, los autores Souza y Silva (2021) señalan un bajo número de tesis y tesinas en el área de la enseñanza de las ciencias que buscan realizar una discusión más profunda entre las cuestiones de las periferias específicas y sus implicaciones para la enseñanza de las ciencias. Luego, es necesario realizar más trabajos en esta esfera, para que la enseñanza de las ciencias pueda involucrar más ampliamente a esta población históricamente excluida. Esto es lo que se pretende conseguir con este trabajo.

## **2. Nuestras elecciones metodológicas**

Con el propósito de responder a la pregunta de investigación, se optó por realizar un estudio cualitativo en educación, con un sesgo fenomenológico (André, 1995), utilizando los referenciales de la “vida escolar cotidiana como categoría teórica” (André, 2003, p.13). El estudio de un fenómeno escolar a partir de la discusión de la vida cotidiana escolar propone que el investigador considere cuatro dimensiones respecto del fenómeno a analizar: 1. “Dimensión institucional u organizacional” (p.35). Se refiere a la práctica escolar que se lleva a cabo cotidianamente dentro de la institución. En este trabajo se analizaron diversos documentos y acciones realizadas por una escuela secundaria técnica ubicada en el barrio Jardim Ângela. 2. “Dimensión instruccional o pedagógica” (p.35). En esta dimensión se incluyen las relaciones profesor-alumno-conocimiento. 3. “Dimensión sociopolítica/cultural” (p.35). Esta dimensión incluye una reflexión sobre el momento histórico, las fuerzas políticas y sociales y las concepciones de valores presentes en la sociedad. Fue para cumplir con esta exigencia que se estudió las principales características del Jardim Ângela, a partir de su dimensión periférica. 4. La cuarta dimensión es la que tiene en cuenta el propio rol del investigador y su descripción de los principales sujetos del fenómeno a estudiar:

“El sujeto es el centro de la vida cotidiana. Se trata de un sujeto histórico insertado en un tiempo y espacio y como tal determinado por el tiempo histórico, pero es, un sujeto activo a la vez, dotado de razón y voluntad y, como tal, actor y productor de ese momento histórico. A lo largo de los procesos de integración social en la familia, en la escuela, en el trabajo y en los grupos a los que pertenece, el sujeto construye una visión de sí mismo y de la realidad a su alrededor [...]”. (André, 2003, pág.13 – traducción nuestra)

Fue a través de entrevistas semiestructuradas que se pretendió abordar esta cuarta dimensión. Según Triviños (1987, p.145), la entrevista semiestructurada “es una buena opción para reconocer cómo el sujeto experimentó una situación y complementar información no observada por el entrevistador”. Para escuchar a estos sujetos, se

realizaron siete entrevistas semiestructuradas con antiguos alumnos de una escuela técnica, que también ofrece educación secundaria regular, en un barrio ubicado en el distrito denominado Jardim Ângela. La mencionada escuela, creada el 2010, se encuentra a 23 km del centro de la ciudad de São Paulo y fue construida como respuesta del gobierno a una demanda social que exigía una oferta más considerable de formación profesional. Ofrece cursos de bachillerato únicamente durante el día, y sólo cursos de educación técnica modular por la noche. Según una encuesta realizada por la institución, los ingresos mensuales de los estudiantes son, en promedio, de 1,5 salarios mínimos brasileños. La escuela realiza un proceso de selección (examen de admisión), que es bastante competitivo para cubrir sus vacantes. Presenta excelentes índices de desempeño de sus estudiantes en evaluaciones externas. Sin embargo, en el caso de esta investigación, lo que más ha llamado la atención fue el número de egresados escolares que eligieron la Química como profesión: se han contabilizado 22 estudiantes universitarios que cursaron estudios superiores en Química durante un periodo de seis años. Al parecer, no existía ninguna razón objetiva por parte de la escuela que explicara este número significativo de estudiantes.

En cuanto a la dimensión sociopolítica y cultural, se puede destacar el papel del distrito Jardim Ângela en la investigación. Ese distrito, que cuenta con un barrio de mismo nombre, tiene el 4º peor IDH (Índice de Desarrollo Humano) de la ciudad de São Paulo y actualmente cuenta con 300 mil habitantes, de los cuales aproximadamente 165 mil se encuentran en la franja de edad de 0 a 29 años. El distrito tiene una alta densidad de población (7.899 habitantes/km<sup>2</sup>) y una extensa área de preservación ambiental, por estar cercano a la represa de Guarapiranga (embalse que abastece parte de la ciudad) y cuenta con áreas de protección de fuentes de agua que son constantemente amenazadas por ocupaciones residenciales ilegales, resultando en precarias condiciones de urbanización en la región. La expansión de la ocupación territorial es relativamente reciente, siendo consecuencia de la urbanización desenfrenada y no planificada ocurrida en Brasil a partir de la década de 1960. Esta expansión continúa hasta los días actuales, casi siempre a través de invasiones de zonas con importantes manantiales en casi todo el territorio del distrito. Durante la década de 1990, el barrio Jardim Ângela ganó fama mundial por ser el más violento del mundo, generando un estigma muy dañino para su enorme población, compuesta sobre todo por migrantes provenientes de regiones más pobres de Brasil, especialmente el Noreste y áreas pobres de Minas Gerais. Por ello, sectores organizados de la región (vinculados a las iglesias católicas, especialmente) comenzaron a generar una serie de acciones que buscaban reducir estos índices y exigir mayores acciones a las distintas instancias gubernamentales para hacer menos vulnerable a la región. En 1996 se creó el Foro en Defensa de la Vida, que hoy reúne a 200 entidades que actúan en el Jardim Ângela y que se reúnen periódicamente para coordinar acciones en la región. Gracias a ello, se instalaron bases de policía comunitaria con políticas diferenciadas para combatir la violencia, equipamientos para combatir la violencia doméstica, la instalación de varias organizaciones no gubernamentales, que sembraron, entre otras acciones, cursos para adolescentes, cursos comunitarios, centros culturales, ampliación de programas de ingresos, acciones culturales, instalación de hospitales, además de una red de educadores que pasaron a realizar varias acciones comunes en las diferentes escuelas de la región. Este amplio y complejo conjunto de acciones ha reducido enormemente la violencia, tanto que en 2005 el distrito estuvo casi 50 días sin muertes por causas violentas. Sin embargo, en los últimos años, el número de muertes violentas ha vuelto a aumentar debido al retiro de algunas de esas políticas, especialmente la policía comunitaria en alianza con estas entidades.

Los siete estudiantes entrevistados ya eran estudiantes universitarios de Química. La selección de la muestra se realizó sobre la base de una lista provista por uno de los autores de este artículo, quien es profesor en la escuela. Debido a la pandemia provocada por el COVID-19 y los protocolos sanitarios necesarios para prevenir la propagación de esa enfermedad, se ha optado por realizar las entrevistas a través de un encuentro virtual entre uno de los autores y cada estudiante. Las grabaciones aportaron una ventaja adicional al trabajo al permitir analizar los datos tantas veces como fuera necesario, además de facilitar la identificación de elementos no verbales de los entrevistados que pudieran estar ocultos en el momento de producirse. Para realizar las

entrevistas, los entrevistados firmaron el TCLE (Formulario de Consentimiento Libre e Informado), declarando que sus identidades se mantendrían confidenciales, y que los datos utilizados sólo serían utilizados para esta investigación. Con anterioridad a las entrevistas se elaboró un guion semiestructurado (Manzini, 2004), dividido en dos partes: la primera contenía preguntas objetivas para sondear conocimientos previos sobre el perfil sociocultural y económico de los entrevistados; y el segundo, con preguntas que buscaron captar los significados que pudieran sacar a la luz la interpretación del entrevistado sobre el período vivido por él en la vida cotidiana de dicha institución. Siguiendo los marcos de referencia sobre el cotidiano escolar, se buscó identificar, a través de la interpretación de los discursos de los entrevistados, si, según su visión, hubo alguna influencia o contribución de la institución en sus elecciones profesionales, incluyendo las cuestiones periféricas que circulaban todo el tiempo en ese espacio.

La aplicación rigurosa de los pasos propuestos por André (2003) para realizar una investigación sobre la vida escolar cotidiana, permitió obtener un conjunto muy grande de datos. Para seleccionar algunos extractos de estos datos y categorizarlos, se utilizó el método de análisis de contenido, propuesto por Bardin (2011) que, según Souza y Santos (2020, p.1397) permite investigar lo dicho en una entrevista a través de la producción textual y los significados extraídos de este contexto. Según Santos y Souza (2020) esta técnica se basa en tres pasos: 1-Preanálisis: organización de documentos y datos, creación de hipótesis y objetivos, elección de lo que se investigará, sistematización de los datos; 2- Exploración del material: creación de categorías y unidades de significado para agrupar los puntos registrados con la repetición de términos y datos obtenidos a lo largo de la investigación como estrategia para la creación de las unidades. En este punto, se siguió la propuesta de D'Andrea (2020) de caracterizar al sujeto periférico actual desde la elaboración del guion de entrevista hasta culminar en sus análisis. También se buscó verificar si los factores presentes en la elección de la carrera en Química estaban contenidos en las declaraciones de los entrevistados. Finalmente, se han identificado los puntos más recurrentes para unificar a estos tres criterios. 3- Tratamiento de los resultados: confirmación y sistematización de los datos, análisis reflexivo y crítico de la información recogida a lo largo de la investigación y reflexiones sobre las condiciones investigadas.

Se expone a continuación el perfil con las características de cada uno de los entrevistados, resaltando que los nombres presentados son ficticios. Estos sujetos fueron escogidos en función de su disponibilidad y perfil, por tratarse de figuras conocidas del autor de este artículo. Aunque había 22 entrevistados posibles, la muestra se conformó por 7 de ellos, debido a que aportaron toda la información necesaria para la investigación.

#### Cuadro 1

##### Perfil de los entrevistados

| Entrevistado | Periodo en el que cursó la escuela secundaria | Edad    | Identidad racial | Ingreso familiar mensual <sup>1</sup> (R\$) | Sexo     | Curso de Grado y Universidad                         | Etapas actual de carrera profesional |
|--------------|-----------------------------------------------|---------|------------------|---------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Milena       | 2013-2015                                     | 23 años | Negra            | 2000                                        | Femenino | Química- Unifesp (Universidade Federal de São Paulo) | Empleada en el área.                 |

<sup>1</sup> Los ingresos familiares se basan en la cantidad informada durante la entrevista y se refieren al período en el que el estudiante asistió a la escuela secundaria.

|         |           |         |        |      |           |                                                     |                               |
|---------|-----------|---------|--------|------|-----------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|
| Souza   | 2013-2015 | 23 años | Negro  | 2200 | Masculino | Química-USP (Universidade São Paulo)                | Iniciación científica         |
| Antônio | 2014-2016 | 22 años | Pardo  | 3100 | Masculino | Química-Mackenzie                                   | Empleado en el área.          |
| Ana     | 2014-2016 | 23 años | Blanca | 2800 | Femenino  | Química-Unifesp (Universidade Federal de São Paulo) | Empleada en el área.          |
| Carla   | 2015-2017 | 22 años | Blanca | 5000 | Femenino  | Química-Unesp (Universidade do Estado de São Paulo) | Estudiante de curso de grado. |
| Mauro   | 2016-2018 | 20 años | Blanco | 1500 | Masculino | Química-USP                                         | Iniciación científica         |
| Marlos  | 2017-2019 | 19 años | Pardo  | 4000 | Masculino | Química-USP                                         | Estudiante de curso de grado. |

Perfil de los entrevistados **Fuente:** Los Autores

Todos los entrevistados se declararon residentes de la periferia. Sin embargo, dos entrevistados viven cerca de la universidad donde estudian actualmente, aunque vivían en las afueras cuando estudiaban en la mencionada escuela. Ninguno de los entrevistados tenía un tutor en el momento de la secundaria que hubiera completado la educación superior, y la madre de Souza ni siquiera asistió a la escuela: “Mi madre, [sic] ella no estudió”. Milena, Souza, Antônio, Marlos y Mauro utilizaron programas de apoyo a la entrada de estudiantes de bajos ingresos como Prouni (Programa del Ministerio de Educación que ofrece becas en instituciones privadas de educación superior a estudiantes brasileños de bajos ingresos), o aquellos pertenecientes al grupo PPI (negros, mestizos e indígenas), que asigna una parte de las plazas a estudiantes identificados con grupos de minorías étnicas.

### 3. Resultados

A continuación, se presentan los principales puntos destacados de la categorización, extraídos de todos los datos, especialmente de las entrevistas.

#### 3.1. La propuesta escolar y su relación con la elección de carrera.

La escuela investigada tiene un gran reconocimiento por su trabajo con esa comunidad. Los entrevistados destacaron tres puntos positivos: estar bien ubicado (ya que es un buen colegio en una región periférica), ofrecer educación pública de calidad y contar con carreras técnicas profesionales, además de la enseñanza regular. Marlos resumió estas características en su entrevista: “La ubicación y que sea un colegio público, y que tenga un curso que también suma un montón... creo yo”. Aprobar el examen de admisión es un motivo de orgullo para las familias de los estudiantes, por eso palabras como alegría, orgullo y felicidad fueron mencionadas varias veces. Ana afirmó que su aprobación fue celebrada fuertemente por sus padres: “Mi madre y mi padre siempre se ponían súper orgullosos por tonterías, así que seguro que se sintieron orgullosos y andaban contándoselo a toda la familia”. Souza afirmó que la escuela contribuyó a la adquisición de una serie de beneficios fundamentales

para su vida adulta: "...si no hubiera ingresado a Etec (Escuela Técnica), no habría tenido acceso a la información, no habría recibido la influencia de varios profesores para presentar los exámenes de ingreso a varias universidades, no habría tenido acceso a todo el contenido que tuve, ni a toda movida cultural que pillé allí..."

La escuela incluye en su calendario semanas de exámenes y simulados para preparar y ayudar a los estudiantes en los exámenes de acceso a la universidad, como informó Milena: "Recuerdo que estábamos estudiando para el examen de ingreso, sobre todo en el último curso. Nos ayudábamos un montón allí, nos juntábamos. Tipo, todos animándonos: '¡Ya, en serio, vamos a conseguirlo!', haciendo un montón de simulados. Entonces, estas son las cosas principales que... que realmente me marcaron". La preocupación por el examen de ingreso está presente en la escuela, pero no es una acción aislada y disociada de otros valores, como destaca Mauro: "No solo es la gran ayuda para entrar en la universidad y el ánimo para hacerlo, sino también la forma en que se presenta el aprendizaje y el contenido a los estudiantes, no solo se les enseña lo que necesitan, sino que también los forma como persona".

Cuando se les preguntó sobre momentos importantes en la escuela, los entrevistados mencionaron acciones que forman parte de la planificación escolar de la institución, como exposiciones culturales, la Semana Paulo Freire, campeonatos estudiantiles, olimpiadas escolares, etc. Estos temas fueron frecuentemente asociados a palabras como difícil, trabajo duro, placer, muy bueno. Y las expresiones de alegría eran visibles en los rostros de los entrevistados cuando hablaban de ellos. Carla afirmó que estas acciones aportaron mucho a su aprendizaje: "Pues sí, sí que hay, esas competencias de la semana Paulo Freire, y también las semanas temáticas, de países, de regiones... eso para mí siempre fue muy chévere, ¿sabe? Tipo, aprendíamos un montón de cosas diferentes, como probar comidas típicas, ver bailes y cosas chimbas que, pues, ese evento nos ofrecía, ¿sabe?"

Los encuestados afirmaron que algunas de las acciones contribuyeron a su elección de carrera. Mauro tuvo la oportunidad, en una exposición cultural, de elegir el tema que más le gustaba y ayudar a definir a la Química como campo de actividad: "Estaba hablando con la gente para que cada uno eligiera el área que le gustaba... y yo elegí Química. Y luego intenté hacer una presentación enfocándome en la asignatura que me gustaba... Para mí la Química era un área súper interesante y entonces dije: "Breve, Química... ¡De una!"

Otro factor importante destacado por los estudiantes fue las clases de ciencias y, sobre todo, las prácticas como un momento de fascinación por el conocimiento, como afirmó Antônio: "Tipo, cada actividad práctica para mí fue muy importante para decidir. Y en el colegio me fui metiendo en el cuento de la Química". Además de las clases prácticas realizadas en el laboratorio, la dinámica y los métodos de enseñanza de los docentes fueron mencionados varias veces por los encuestados, como lo manifestó Carla: "pero, recuerdo las clases de Química orgánica que [el profesor], eso que te decía de los métodos de enseñanza que usaba, que nunca se me olvidaron...". Ana se acuerda con cariño sus clases de Química y el significado que esa materia tenía en su vida: "Entonces, cuando entré en la escuela y empecé a tomar clases de Química, para mí, eso era el mundo. Voy a ir a Química, olvídate de matemáticas. ¿Quién? ¿A quién le gusta la matemática? Mira lo perfecta que era la Química".

Las entrevistas también revelaron que no existía ninguna práctica específica realizada por la escuela que fuera la única responsable de su éxito pedagógico. Hubo un conjunto de acciones que les permitió, en determinados momentos, asumir un papel protagónico, y que, con una buena orientación, mejor infraestructura y preparación docente, los estudiantes moldearan su elección de carrera en la búsqueda del logro de sus metas para la vida adulta. Es importante destacar que el trabajo de la escuela no parece asociado consciente y deliberadamente a los movimientos sociales, políticos y culturales consolidados en el distrito Jardim Ângela. No parece haber un esfuerzo explícito por parte de la institución para dialogar con algunos de estos movimientos. Sin embargo, la periferia entra de manera significativa en el espacio-tiempo escolar: los profesores recomendaron cursos comunitarios surgidos de los movimientos sociales; la música, el ritmo y los bailes tenían espacio en su calendario

escolar; los docentes expusieron sus conocimientos al servicio del mejoramiento de esa población, entre otros puntos.

### 3.2. *La importancia del afecto en la elección de una carrera.*

En los relatos se encuentra, entre las fortalezas de la escuela, la gran relación afectiva entre alumnos y profesores presentes en la institución. Los entrevistados pusieron de relieve la existencia de una gran afinidad con algunos de los profesores de la escuela. Marlos, por ejemplo, demostró mucha informalidad al mencionar a un profesor, incluso en la forma de pronunciar su nombre: "Pues, no sé, Claudião (nombre ficticio), es súper querido, era un profe muy bacano, ¿sabe?". Souza consideró especial la forma en que los profesores se relacionan con sus alumnos, ya que, en su opinión, existe un "pacto social" entre profesores y alumnos, en el que la concentración en el aprendizaje resulta en un buen ambiente de estudio: "Tanto alumnos como profes están en la misma tónica, no sé, parece que hay como un pacto entre todos para que uno se enfoque en aprender y ya. Y por eso el ambiente es una elegancia; no es casualidad que esté ahorita en el ranking de una de las mejores escuelas de São Paulo".

Se ha demostrado que la creación de este vínculo emocional entre profesor y alumno tiene una gran influencia en las elecciones profesionales de los estudiantes. Milena declaró la gran influencia que tuvo el profesor de Química en su elección de carrera: "Él nunca me dijo así de frente: 'Milena, haz Química', pero la forma en la que... como manejó todo, de una, me influyó". Los entrevistados indicaron que la estrecha relación con sus profesores no solo influyó en su elección de carrera, sino también en su proceso de aprendizaje, como comentó Souza sobre su profesor de filosofía: "Fue un profe muy bueno. Con él empecé a cogerle el gusto a la lectura, porque... Recuerdo que se armaba un reto: si te quedaba un cinco en el promedio en el semestre, te regalaba un libro". Las relaciones interpersonales y los vínculos afectivos actuaron como incentivo para que los estudiantes alcanzaran sus metas futuras, como ya señalaron Custódio, Pietrocola y Cruz (2013).

### 3.3 *La influencia del mercado laboral en la elección de carrera de los entrevistados*

Ana indicó que uno de los factores que la hicieron elegir la Química como carrera en la vida adulta fue la facilidad para encontrar trabajo en el mercado laboral. Según la entrevistada, el dinamismo del área y las diversas opciones de actividad profesional fueron importantes en su elección: "...eso de áreas para trabajar... Uno tiene esa dinámica, esa variedad de poder estar en un laboratorio en la práctica y todo eso". Mauro decidió estudiar Química porque creía que trabajar en el campo forense le proporcionaría un buen salario y estabilidad laboral: "...hablé con mi primo, creo que a principios de mi último año, y me contó que el sueldo de un perito criminal de la policía federal era como de 17.000 reales [2700 euros aproximadamente]. Empecé a investigar que carreras pedían. Una de ellas era ciencias naturales, que podía ser Física, Química o Biología... Y justo en la feria de profesiones de la USP (Universidade de São Paulo), descubrí que en Ribeirão Preto había un pregrado en Química con énfasis en Química forense, y dije: 'Breve, eso es lo mío'". La facilidad de acceso al mercado laboral determinó no solo la carrera elegida para graduarse, sino también la universidad elegida. Milena afirmó que eligió Unifesp (Universidade Federal de São Paulo) porque era una universidad donde los graduados tendrían fácil acceso al mercado laboral: "... pues, me puse a mirar a unas estadísticas en Google, nada del otro mundo, sobre el mercado laboral y cómo salía la gente de allá... aunque no sabía muy bien qué iba a hacer después, revisé y pensé: 'Breve, puede ser por aquí'. 'Entonces elegí la Unifesp'".

La preocupación por el mercado laboral estaba presente en todos los entrevistados, incluso antes de terminar la secundaria o antes de elegir la Química como profesión. Todos los entrevistados, con excepción de Carla, tomaron cursos de educación técnica al mismo tiempo que la secundaria. Y aquí aparece un factor importante a la hora de determinar la elección de la carrera de Química por parte de estos jóvenes de la periferia: el contacto real con el área, ya sea en los laboratorios, en los contenidos valorados y bien enseñados en la propia escuela, ya sea en la existencia de posibilidades de actividades profesionales durante el bachillerato.

### 3.4. Factores comunes en la graduación.

El único factor unánime en la vida adulta de todos los entrevistados es la distancia entre sus hogares de origen y las universidades a las que asistieron. Jardim Ângela es un distrito que no cuenta con instituciones de educación superior, estando las más cercanas (todas privadas) en distritos vecinos. Carla y Ana comparten el piso con compañeros de universidad y sus padres les subvencionan los gastos. Carla se mudó a Araraquara, ciudad del interior del estado de São Paulo, para continuar sus estudios. Ana estudió en la Unifesp, que está en Diadema, en la región metropolitana de São Paulo, pero eligió mudarse para ahorrar tiempo y recursos en desplazamientos. Milena estudió en la Unifesp y tardaba un promedio de cuatro horas diarias en llegar desde su casa hasta la Universidad. Mauro y Souza utilizan residencias de estudiantes en sus universidades. Marlos y Antônio utilizan el programa *Passe Livre* para subsidiar los costos de transporte a la Universidad. Antônio fue aceptado en varios exámenes de acceso, incluso en la Unifesp, pero eligió a Universidad Mackenzie (universidad privada) porque estaba interesado en el programa de nanotecnología y porque entendió que para viajar a la Unifesp tendría que utilizar dos medios de transporte, aumentando el costo del viaje y perdiendo el beneficio del abono de transporte (válido sólo para la capital). “Son una gran ayuda y le salvan la patria a uno, ¿sabe? Si me tocara coger bus y colectivo de ida y vuelta cinco veces por semana, qué pereza, la verdad.” Antônio tiene mensualidades en la universidad privada cubiertas por el Prouni (Programa Universidad para Todos, un programa del gobierno federal de Brasil que ofrece becas completas y parciales en universidades privadas). La combinación abono de transporte y Prouni fue decisiva en la elección de la universidad: “Pues sí, pasé a la Unifesp, pero la Unifesp queda a tres horas y media en carro, entonces desde Diadema no aguanta. En la Unifesp me tocaba irme a vivir allá y eso era meterle presión en mi familia, o sea que tampoco se podía. El Mackenzie, con lo del Prouni, el abono de transporte, todo ese cuento me salvó la patria, a pesar de la distancia”. Mauro y Souza, estudiantes de universidades públicas, tienen en los programas de iniciación científica una fuente de ingresos (R\$ 500,00 [80 euros] y R\$ 700,00 [110 euros] respectivamente) para subsidiar sus gastos en alojamiento estudiantil.

Los entrevistados también relataron dificultades en la adaptación al inicio de curso, mostrando gran extrañeza con sus nuevos compañeros de la Universidad, con los nuevos profesores y con el propio conocimiento científico. Este importante resultado corrobora la investigación de García-Silva y Lima-Júnior (2018), sobre la dificultad de los jóvenes de zonas periféricas para relacionarse inicialmente con los conocimientos científicos a aprender en las instituciones de educación superior.

### 3.5. Sobre la formación de la conciencia política y su relación con la elección en Química

Cinco participantes relataron haber asistido a cursos preuniversitarios, destacando los llamados cursos preuniversitarios populares, que son gratuitos y muy extendidos en diversas regiones periféricas. Al indagar sobre las aportaciones e influencias de los cursos preuniversitarios en sus elecciones profesionales, se constató que esta influencia no fue significativa, tal y como señala Ana: “Yo diría que no, el curso preuniversitario no influyó mucho en mi elección, yo ya estaba decidida”. Sin embargo, estos cursos reforzaron la formación de conciencia política, como señaló Mauro: “Fue un curso muy bueno. Allá cogí mucha conciencia política, aprendí un montón sobre, a ver, mi historia y, no sé, que era un pelado de la periferia y que significaba estar metiéndole la ficha a todo esto.” La experiencia de Souza en el curso preparatorio, su historia como habitante de la periferia y su experiencia en la universidad lo llevaron a participar en un proyecto de teatro dirigido a niños y adolescentes, donde vio una oportunidad de difundir la ciencia en su comunidad: “Llegaba allá, abría Google Maps y les mostraba: mira acá es donde ustedes viven, este es el globo terráqueo, vamos a Francia, les iba mostrando los países y todo eso... Llevaba experimentos, hacía un indicador con repollo morado y les enseñaba cómo cambiaba de color”. Souza vio su actividad como una oportunidad para despertar una nueva perspectiva sobre las realidades de los niños de una comunidad necesitada: “Pero esto despierta mucho interés, es algo súper importante. Cambiar la perspectiva de las personas, mostrarles que hay algo más allá del entorno al que están acostumbradas”. A través de este discurso, vimos la característica señalada por D’Andrea (2020, p. 32) en la

constitución del sujeto periférico: las actividades artísticas y culturales también se consideran elementos que conforman la lucha política.

Milena y Mauro frecuentaron el mismo curso preparatorio popular, ubicado en Jardim Ângela, al que regresaron, después de ingresar a la universidad, como colaboradores del proyecto (ya no como estudiantes). Milena demostró un fuerte deseo de contribuir a la sociedad de alguna manera como una forma de devolver el conocimiento que adquirió a lo largo de su trayectoria: "Porque todo lo que logré y estoy logrando es gracias a esto, entonces quiero participar en algo así que anime a los jóvenes a estudiar". Otra vez, la "acción política" aparece aquí como un elemento central de su identidad periférica.

Otro factor que hay que ver en la periferia es el papel de su religiosidad y cómo ésta puede asociarse a la elección de la Química o la formación de la conciencia política. Se puede percibir, en el discurso de los entrevistados, que las explicaciones ofrecidas por la Iglesia, así como las reglas y normas a seguir, ya no les resultan satisfactorias y que estas respuestas encuentran más sentido en la ciencia. Es importante destacar, sin embargo, que ésta es la perspectiva de los jóvenes en el momento de las entrevistas, por lo que la religión aparece, a lo largo del análisis de sus testimonios, como un factor importante con el que tuvieron que enfrentarse a lo largo de su vida en el territorio periférico. La búsqueda de sentido en la religión parece haber sido sustituida o complementada por una lucha o una causa con la que el entrevistado se identifica y que se modifica tras el contacto con la Química en su labor profesional. La reciente incredulidad de Antônio ante la religión se debe en gran medida a la forma en que algunos miembros religiosos de su familia se declararon antivacunas, lo que le provocó indignación, ya que trabaja en el departamento de producción de vacunas: "Sin duda, la lucha por la vacuna. Soy el más cansón de la familia, porque les la monto un resto de verdad y creo que logré que algunos se pusieran del lado de la vacuna... Incluso con el cuento de la religión, que me agarro un poquito, esa parte también".

En general, los entrevistados se preocupan por causas identitarias, como la lucha por la igualdad racial, el feminismo y el respeto a las diferentes orientaciones sexuales. Todos describieron situaciones de prejuicios vividos en la periferia. Se constatan rasgos significativos en la formación del sujeto periférico, señalados por D'Andrea: (2020, p. 31): i. la "sistematización de la propia historia": cuando los sujetos periféricos se preocupan por sistematizar su propia historia, la de su familia y la de su territorio; ii. la "relevancia de los debates sobre la opresión racial y de género": se incorpora la lucha contra otras formas de opresión relacionadas con la raza y el género; iii. y la producción de conocimientos locales, difundidos a sus familias, incluso sobre estos temas. Mauro, Milena, Ana, Souza y Antônio ven la educación como una causa importante por la que luchar y, por eso, todos estos entrevistados se involucraron significativamente con algún colectivo o asociación que apoyaba la entrada de jóvenes de bajos ingresos a las universidades.

Milena, Souza y Antônio tienen familiares que estudian o pretenden estudiar la secundaria en la citada escuela, impulsando e incluso apoyando sus estudios. Además, Antônio pasó algún tiempo trabajando en obras con su tío y aprovechó ese tiempo para "despertar la curiosidad" de los trabajadores de la obra. Souza dio clases particulares a su hermana para que pudiera aprobar el examen de acceso a la escuela en cuestión. Esto denota que las preocupaciones de los entrevistados siguen más allá del individualismo, extendiéndose a su familia y amigos: una característica del sujeto periférico (D'Andrea, 2020, p.31).

Ana y Carla creen que una de las formas en que los químicos pueden aportar a la periferia de la ciudad es a través de la educación formal y la educación ambiental, orientando a los vecinos y exigiendo a las empresas del entorno la retroalimentación social, para que se responsabilicen del impacto que generan en el barrio. Ana considera la sostenibilidad como uno de los criterios para definir una buena empresa en la que trabajar: "...Diría que logrando entrar en empresas con una mentalidad sostenible, ¿verdad?, porque la sostenibilidad... mucha gente la asocia con... el medio ambiente, pero la sostenibilidad tiene otros pilares, ¿sí?, uno de los cuales es el social. Por eso, contar con este pilar social en las empresas es importante".

La “Sujeción a las condiciones” (D’Andrea, 2020) estuvo presente en el discurso de todos los entrevistados, pero la declaración más llamativa fue la de Souza quien, en ausencia de espacios públicos para estudiar y sin acceso a internet, buscó lecturas relacionadas con la ciencia (como la revista *Superinteressante* y mangas) en bibliotecas públicas de la zona. Sin embargo, la región del Jardim Ângela tiene pocas bibliotecas públicas. Según el relato de Souza, él con su patineta circulaba entre tres puntos: la biblioteca del Centro Educativo Unificado Guarapiranga, la biblioteca del Parque Ecológico de Guarapiranga y el autobús biblioteca del Jardim Ângela los fines de semana (este autobús lleva libros al centro del distrito para que la población pueda leer). En ese momento, Souza tenía poco más de 12 años y transitaba solo los recorridos descritos (que sumaban más de 2 kilómetros) para acceder a los libros, demostrando las barreras que los individuos periféricos necesitan superar, en el siglo XXI, para tener acceso a la información y a una educación de calidad. Por otro lado, en este mismo discurso, se pueden observar los beneficios a los que accedió como residente de la región, que son fruto de las luchas políticas de su población: la existencia del Parque Ecológico Guarapiranga al borde de la represa (creado en 2002), con senderos y educación ambiental, el autobús biblioteca, la existencia de dos CEUS (Centros Educativos Unificados) que, además de escuelas regulares, cuentan con polideportivos, anfiteatros, bibliotecas, etc., los programas de acceso y permanencia en las universidades y la propia existencia de una escuela técnica en ese espacio, entre otros factores.

#### **4. Consideraciones finales**

Este estudio tuvo como objetivo identificar los factores periféricos presentes en las trayectorias de los estudiantes e la ciudad de São Paulo que eligieron la Química como profesión. Esta investigación profundizó en las prácticas y acciones de una escuela secundaria técnica ubicada en la zona periférica de la ciudad de São Paulo, Brasil. El análisis se centró en los datos obtenidos mediante entrevistas semiestructuradas con siete estudiantes de la escuela que eligieron la Química como profesión.

Los datos muestran que la escuela no ofrece ninguna acción específica enfocada a atraer talento para la ciencia o la Química en particular. Sin embargo, la institución realiza una serie de actividades y acciones educativas que incentivan el buen actuar para que haya buenas elecciones profesionales. Entre estos puntos destaca la pasión y vivacidad con que los profesores conducen las clases. A esto se suma una estructura con laboratorios y clases prácticas que permiten a los adolescentes identificarse con los conocimientos y actitudes desarrolladas. Los estudiantes encontraron en la escuela un espacio de contacto directo con la ciencia, algo que no es explícitamente común en otros entornos de la región periférica investigada. Este contacto más cercano con la ciencia, el estímulo y la preparación para el examen de ingreso permiten a los estudiantes reconocerse como capaces de superar las adversidades que se les presentan. Para las escuelas periféricas, es importante asegurar que se valore el aprendizaje del conocimiento científico, sin descuidar el conjunto de actividades que buscan una formación cultural y humanística más amplia. Este factor fue decisivo en la trayectoria de la escuela en el ámbito de la Química.

Si bien no hay una acción deliberada a favor de la Química por parte de la escuela, el profesor de la materia en la institución logró convertirse en un referente para sus entrevistados porque buscó presentarla de forma que enganchara a los adolescentes, respetando su grupo de edad y promoviendo actividades, especialmente aquellas de carácter experimental, que impactaron muy fuertemente en la relación de los entrevistados con la Química. Hay aquí otro factor que explica la elección de la carrera de Química: buenas referencias en esta área. Las características de la periferia parecen entrar en ese espacio escolar, especialmente a través de las vivencias y actitudes de sus asistentes. Los entrevistados revelaron que comenzaron a acudir a espacios políticos, culturales y artísticos del distrito por recomendación de miembros de la comunidad escolar. Además, la existencia de servicios y equipamientos públicos, conquistada a través de las luchas políticas de la población del distrito, parece ser un elemento fundamental para que estos adolescentes puedan acceder al conocimiento químico y transformarlo en parte de sus aspiraciones profesionales.

Los entrevistados presentan, de forma bien definida, características de sujetos periféricos. Comprenden los valores y la importancia de las luchas sociales y la educación para el desarrollo de la región, se han convertido en autores del conocimiento científico y buscan replicar y difundir sus conocimientos en Química en la periferia a través de acciones sociales. Se reconocen como habitantes de la periferia y están orgullosos de ello. Consideran que el hecho de vivir en la periferia urbana de la ciudad no se traduce en un proceso de estigmatización social negativa. Al revés, les aporta características como una buena imagen de sí mismos que, sin romantizarla, puede proporcionar algún tipo de apoyo a sus aspiraciones.

Finalmente, se puede concluir que deben existir políticas públicas que incentiven el área de educación científica para comprender mejor cómo lograr una educación científica articulada con las complejas dinámicas de la periferia. La Química, como conocimiento acumulado históricamente, tradicionalmente asociada a sectores de la élite, se enriquecería si la comunidad académica y docente consolidara estrategias de inclusión para ese grupo de la población tan necesitada de políticas públicas. Este trabajo espera ser un pequeño aporte a un campo de investigación académica que aún tiene mucho por construir, aunque es difícil medir el impacto que tendrá en la investigación sobre el tema.

## 5. Contribución de autores

*Autor 1: conceptualización, metodología, investigación, validación, visualización.*

*Autor 2: conceptualización, metodología, investigación, visualización, supervisión.*

*Todos los autores: revisión y edición.*

## 6. Declaración de fuentes de financiación

*Este estudio no recibió apoyo financiero de ninguna institución ni agencia de financiación.*

## 7. Declaración de uso de inteligencia artificial

Durante la elaboración de este trabajo, los autores no utilizaron inteligencia artificial.

## 8. Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses relacionado con la publicación de este artículo.

## 9. Referencias

- Amaral, M (2017). A estética transgressora do rap e do funk: em direção a reversão dialética da educação pública nas metrópoles brasileiras. In: Amaral, M. & Souza, M.C.C. *Educação pública nas metrópoles brasileiras*. São Paulo: Paco Editorial/Edusp,. p. 279-300.
- André, M (1995). *Etnografia da prática escolar*. 10. ed. Campinas: Papirus. 128p.
- André, M. (2003) O cotidiano escolar: um campo de estudo. In: André, M. et al. *O coordenador pedagógico e o cotidiano da escola*. 5. ed. São Paulo: Loyola, p. 9-19.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- Carlone, H.; Webb, A.; Archer, T.; Tylor, M (2015). What kind of boy does science? A critical perspective on the science trajectories of four scientifically talented boys. *Science Education*, v.99. issue 3. p. 438-484. <https://doi.org/10.1002/sce.21155>
- Custódio, J. F.; Pietrocola, M. ; Cruz F.F.S. (2013) Experiências emocionais de estudantes de graduação como motivação para se tornarem professores de Física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v.30, n.1, p. 25-57. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2013v30n1p25>
- D'Andrea, T. (2020) Contribuições para a definição dos conceitos periferia e sujeitas e sujeitos periféricos. *Novos estudos*. CEBRAP, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 19-36. <https://doi.org/10.25091/S01013300202000010005>

- Garcia-Silva y Lima- Júnior (2018). A educação científica das periferias urbanas: uma revisão sobre o ensino de ciências em contextos de vulnerabilidade social (1985-2018). *Revista Brasileira de Educação em Ciências*, v. 20, p. 221-243. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u221243>
- Hughes, P. J. A (2004). Segregação socioespacial e violência na cidade de São Paulo: referências para a formulação de políticas públicas. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, v. 18, n. 4, p.93-102. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392004000400011>
- Instituto Semesp (2026). *Mapa do Ensino Superior no Brasil 2022*: 12ª edição. São Paulo: Semesp, 2022. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/wp-content/uploads/2022/07/mapa-ensino-superior-brasil-2022.pdf> Acesso em: 2 ago. 2026.
- Larcher, L.; Dewitt, J; Osborne, J.; Dillon, J.; Willis, B.; Wong, B. "Balancing acts" (2012): Elementary school girls' negotiations of femininity, achievement, and Science. *Science Education*, v. 96. Issue 6, p. 967-989. <https://doi.org/10.1002/sce.21031>
- Lima, M. L. S. ; Silva, J. A (2021). . Um olhar sobre as produções da área de ensino de ciências voltadas à educação em periferias urbanas. In: *XIII Encontro Nacional de Pesquisadores em Ensino de Ciências*, Campina Grande: Realize Editora. [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2021/6217cf4cc4884\\_24022022153244.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2021/6217cf4cc4884_24022022153244.pdf)
- Manzini, E. J. (2004) Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: *Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos* (II SIPEQ), 2004, Bauru. São Paulo.
- Maricato. E. (2000), E. Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 21-33. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000400004>
- Martins, A.M Y; Mercury, E. (2008) A influência do professor de Química na escolha pela Química como área de atuação profissional. In: *14º. Encontro Nacional de Ensino de Química*. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Oliveira, D (2019). Coletivos de cultura dão autonomia às periferias. *Agência Universitária de Notícias*. USP. <https://aun.webhostusp.sti.usp.br/index.php/2019/07/25/coletivos-de-cultura-dao-autonomia-as-periferias/>
- Resende, B (2010). Periferia brasileira assume e afirma sua identidade cultural. *Entrevista Concedida a Rede de Mobilizadores*. <http://www.mobilizadores.org.br/entrevistas/periferia-brasileira-assume-e-afirma-sua-identidade-cultural/>
- Rocha, R.N. y SÁ, L.P (2019). Trajetórias de vida e desenvolvimento profissional docente de professores de Química. *Ensenanza de las ciencias*, v. 18, n. 1, p. 56-78. [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen18/REEC\\_18\\_1\\_4\\_ex1399.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen18/REEC_18_1_4_ex1399.pdf)
- Rolink, R. y Bonduki, N. (1979) Periferia da Grande São Paulo. Reprodução do espaço como reprodução da força de trabalho. In: Maricato, E. T.M. (org.). *A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial*. São Paulo: Alfa-Omega, p. 117, 155.
- Soto, W.H. G (2008). Subúrbio, periferia e vida cotidiana. *Estudos, Sociedade e Agricultura*, v. 16, n. 1. Rio de Janeiro: CPPDA-UFRJ.1-23p.
- Souza, G. S. M (2015). *A influência do contexto social sobre a prática pedagógica de Química: uma análise na perspectiva de Basil Bernstein*. Dissertação. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié.
- Souza, J.R. y Santos, S.C.M (2020). Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. *Pesquisa e Debate em Educação*. Juiz de Fora: UFJF, v. 10, n. 2, p. 1396 – 1416. <https://doi.org/10.34019/2237-9444.2020.v10.31559>
- Tanaka, G (2008). *Periferia: conceito, práticas e discursos: práticas sociais e processos urbanos na metrópole de São Paulo*. Dissertação. Faculdade de Arquitetura. Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Trivinos, A.N. S (1987). *Entrevista semi-estruturada como técnica de coleta de informações*. São Paulo: Atlas S.A.