

Table S1. PTM concentrations (mg/kg) for soil samples from study area, including permissible limits established by local (Minas Gerais State), national (Brazil) and global (WHO) references [27,28,34].

PTM	Cement Plant Surroundings				Control Areas				Reference Value			Background
	Min	Max	Median	SD	Min	Max	Median	SD	Local	Brazil	FAO/WHO	
Cd	0.05	0.12	0.06	0.02	0.05	0.20	0.10	0.07	<0.40	1.30	3.0	0.035
Pb	8.66	38.68	17.96	6.82	10.94	45.68	27.27	17.29	19.50	72.00	100	9
Co	0.49	12.19	3.88	3.39	0.81	15.95	7.03	7.37	6.00	25.00	50	0.1
Cu	4.00	15.30	9.06	2.86	4.90	41.00	16.73	16.66	49.00	60.00	100	4
Cr	9.89	43.62	27.84	10.06	13.96	47.21	30.28	15.83	75.00	75.00	100	11
Mn	80.78	709.91	338.20	189.41	118.02	1504.66	630.17	637.71	-	-	2000	1100
Ni	1.60	7.40	3.98	1.30	2.50	12.90	6.43	4.74	21.50	30.00	50	20
Zn	5.00	45.60	20.46	10.52	6.50	131.40	47.58	57.67	46.50	300.00	300	20
Fe*	13632	43425	24801	10192	17244	28939	22094	4974	-	-	-	3800

*Only used in EF Index calculation (Cref).

Table S2. Reference doses (RfD_{ing}, RfD_{inh} and RfD_{derm}) and Slope Factor (SF) of PTM used in this study [6].

PTM	RfD _{ing}	RfD _{inh}	RfD _{derm}	Slope Factor
Cd	0.001	0.00001	0.001	7.05
Pb	0.0035	0.00525	0.00352	0.28
Co	0.01	0.016	0.00000571	9.8
Cu	0.04	0.012	0.04	-
Cr	0.003	0.00006	0.0000286	42
Mn	0.046	0.00184	0.0000143	-
Ni	0.02	0.0054	0.0206	0.84
Zn	0.3	0.06	0.3	-

Table S3. Estimation of population health risk by soil PTM contamination for sampling site, estimated by oral (ADD_{ing}), respiratory (ADD_{inh}) and contact (ADD_{derm}) routes (mg kg⁻¹ × day).

Sampling Site	PTM	ADD _{ing}		ADD _{inh}		ADD _{derm}	
		Children	Adult	Children	Adult	Children	Adult
CPS 1	Cd	2.83×10^{-7}	1.32×10^{-7}	1.04×10^{-11}	3.87×10^{-11}	1.53×10^{-9}	7.27×10^{-10}
	Pb	9.08×10^{-5}	4.22×10^{-5}	3.34×10^{-9}	1.24×10^{-8}	4.90×10^{-7}	2.33×10^{-7}
	Co	1.82×10^{-5}	8.48×10^{-6}	6.71×10^{-10}	2.49×10^{-9}	9.85×10^{-8}	4.69×10^{-8}
	Cu	4.37×10^{-5}	2.03×10^{-5}	1.61×10^{-9}	5.98×10^{-9}	2.36×10^{-7}	1.12×10^{-7}
	Cr	1.34×10^{-4}	6.21×10^{-5}	4.91×10^{-9}	1.83×10^{-8}	7.21×10^{-7}	3.43×10^{-7}
	Mn	1.50×10^{-3}	6.98×10^{-4}	5.52×10^{-8}	2.05×10^{-7}	8.10×10^{-6}	3.86×10^{-6}
	Ni	1.92×10^{-5}	8.92×10^{-6}	7.05×10^{-10}	2.62×10^{-9}	1.04×10^{-7}	4.93×10^{-8}
	Zn	9.96×10^{-5}	4.63×10^{-5}	3.66×10^{-9}	1.36×10^{-8}	5.38×10^{-7}	2.56×10^{-7}
CPS 2	Cd	2.36×10^{-7}	1.10×10^{-7}	8.66×10^{-12}	3.22×10^{-11}	1.27×10^{-9}	6.06×10^{-10}
	Pb	6.41×10^{-5}	2.98×10^{-5}	2.36×10^{-9}	8.76×10^{-9}	3.46×10^{-7}	1.65×10^{-7}
	Co	8.75×10^{-6}	4.07×10^{-6}	3.22×10^{-10}	1.20×10^{-9}	4.72×10^{-8}	2.25×10^{-8}
	Cu	3.32×10^{-5}	1.54×10^{-5}	1.22×10^{-9}	4.53×10^{-9}	1.79×10^{-7}	8.52×10^{-8}
	Cr	9.26×10^{-5}	4.31×10^{-5}	3.40×10^{-9}	1.27×10^{-8}	5.00×10^{-7}	2.38×10^{-7}
	Mn	9.69×10^{-4}	4.50×10^{-4}	3.56×10^{-8}	1.32×10^{-7}	5.23×10^{-6}	2.49×10^{-6}
	Ni	1.47×10^{-5}	6.83×10^{-6}	5.40×10^{-10}	2.01×10^{-9}	7.93×10^{-8}	3.78×10^{-8}
	Zn	6.24×10^{-5}	2.90×10^{-5}	2.29×10^{-9}	8.53×10^{-9}	3.37×10^{-7}	1.60×10^{-7}
CPS 3	Cd	2.90×10^{-7}	1.35×10^{-7}	1.07×10^{-11}	3.97×10^{-11}	1.57×10^{-9}	7.46×10^{-10}
	Pb	9.92×10^{-5}	4.61×10^{-5}	3.65×10^{-9}	1.36×10^{-8}	5.35×10^{-7}	2.55×10^{-7}
	Co	2.79×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.03×10^{-9}	3.82×10^{-9}	1.51×10^{-7}	7.18×10^{-8}

CA	Cu	5.12×10^{-5}	2.38×10^{-5}	1.88×10^{-9}	7.01×10^{-9}	2.76×10^{-7}	1.32×10^{-7}
	Cr	1.67×10^{-4}	7.79×10^{-5}	6.16×10^{-9}	2.29×10^{-8}	9.04×10^{-7}	4.31×10^{-7}
	Mn	2.31×10^{-3}	1.08×10^{-3}	8.50×10^{-8}	3.16×10^{-7}	1.25×10^{-5}	5.95×10^{-6}
	Ni	2.25×10^{-5}	1.04×10^{-5}	8.26×10^{-10}	3.07×10^{-9}	1.21×10^{-7}	5.78×10^{-8}
	Zn	1.27×10^{-4}	5.92×10^{-5}	4.68×10^{-9}	1.74×10^{-8}	6.87×10^{-7}	3.27×10^{-7}
	Cd	4.83×10^{-7}	2.24×10^{-7}	1.77×10^{-11}	6.60×10^{-11}	2.60×10^{-9}	1.24×10^{-9}
	Pb	1.29×10^{-4}	5.98×10^{-5}	4.73×10^{-9}	1.76×10^{-8}	6.94×10^{-7}	3.31×10^{-7}
	Co	3.32×10^{-5}	1.54×10^{-5}	1.22×10^{-9}	4.53×10^{-9}	1.79×10^{-7}	8.53×10^{-8}
	Cu	7.88×10^{-5}	3.67×10^{-5}	2.90×10^{-9}	1.08×10^{-8}	4.26×10^{-7}	2.03×10^{-7}
	Cr	1.43×10^{-4}	6.64×10^{-5}	5.25×10^{-9}	1.95×10^{-8}	7.71×10^{-7}	3.67×10^{-7}
	Mn	2.97×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.09×10^{-7}	4.06×10^{-7}	1.60×10^{-5}	7.64×10^{-6}
	Ni	3.03×10^{-5}	1.41×10^{-5}	1.11×10^{-9}	4.14×10^{-9}	1.63×10^{-7}	7.79×10^{-8}
	Zn	2.24×10^{-4}	1.04×10^{-4}	8.24×10^{-9}	3.07×10^{-8}	1.21×10^{-6}	5.77×10^{-7}

Table S4. Pairwise Kruskal-Wallis tests for PTM concentrations estimated from CPS soil samples.

Pairwise Test	Cd	Pb	Co	Cu	Cr	Mn	Ni	Zn
CPS 1–CPS 2	0.99	0.61	0.70	0.90	0.53	0.99	0.98	0.50
CPS 1–CPS 3	0.98	0.97	0.99	0.95	0.02	0.99	0.99	0.77
CPS 2–CPS 3	0.95	0.47	0.27	0.62	0.001	0.99	0.99	0.90

Table S5. Source PTM data per soil sample accessed (mg/kg).

Sample	Cd	Pb	Co	Cu	Cr	Mn	Ni	Zn
CPS1.1	0.12	38.68	12.19	15.30	43.62	709.91	7.40	45.60
CPS1.2	0.05	18.70	5.66	10.50	34.95	394.28	4.20	25.90
CPS1.3	0.05	17.71	5.05	10.50	34.59	371.91	4.10	24.60
CPS1.4	0.03	17.25	2.08	8.80	28.92	249.92	3.60	20.40
CPS1.5	0.02	17.05	2.07	8.70	25.18	237.15	3.60	18.00
CPS1.6	0.02	16.17	1.70	8.20	24.64	228.98	3.40	16.70
CPS2.1	0.05	14.36	1.28	7.60	24.14	201.16	3.30	13.00
CPS2.2	0.03	13.26	1.02	6.80	19.03	185.36	3.20	10.50
CPS2.3	0.05	12.02	0.99	6.10	14.56	178.01	3.10	10.40
CPS2.4	0.04	11.86	0.90	6.10	14.26	157.45	3.00	9.60
CPS2.5	0.05	11.38	0.90	5.20	14.09	148.10	2.60	6.50
CPS2.6	0.05	8.66	0.49	4.00	9.89	80.78	1.60	5.00
CPS3.1	0.11	26.61	10.19	13.20	39.03	659.08	5.80	36.10
CPS3.2	0.06	22.66	6.56	11.70	37.73	642.44	5.00	27.20
CPS3.3	0.05	22.18	6.37	10.70	36.06	515.04	5.00	26.70
CPS3.4	0.05	20.03	5.76	10.60	35.75	424.77	4.80	26.30
CPS3.5	0.04	17.54	3.76	9.70	32.79	354.45	4.10	22.90
CPS3.6	0.05	17.25	2.91	9.30	31.81	348.81	3.90	22.90
CA1.1	0.01	14.22	1.16	6.90	20.02	196.66	3.30	13.00
CA1.2	0.02	10.94	0.81	4.90	13.96	118.02	2.50	6.50
CA2.1	0.01	9.74	0.63	4.60	13.95	89.46	2.40	5.00
CA2.2	0.03	5.68	0.41	3.30	8.57	70.39	1.50	5.00